Gustavo Bueno

Teoría del cierre categorial

5

El sistema de las doctrinas gnoseológicas
Adecuacionismo. Circularismo

PENTALFA

GUSTAVO BUENO

Teoría del cierre categorial

5

El sistema de las doctrinas gnoseológicas

Adecuacionismo
(Parte II, sección 4)
Circularismo
(Parte II, sección 5)
Glosario

PENTALFA EDICIONES
OVIEDO 1993

Volumen 5

Adecuacionismo
(Parte II, sección 4)
Circularismo
(Parte II, sección 5)
Glosario

Gustavo Bueno
Teoría del Cierre Categorial

Volumen 1

Introducción general

Parte I. Proemial (sobre el concepto de «Teoría de la ciencia»)

Sección 1. Siete enfoques en el estudio de la ciencia

Volumen 2

Sección 2. La Gnoseología como filosofía de la ciencia

Sección 3. Historia de la teoría de la ciencia

Indice onomástico y temático de la Introducción y Parte I

Volumen 3

Parte II. El sistema de las doctrinas gnoseológicas

Sección 1. Las cuatro familias básicas

Volumen 4

Sección 2. Descripcionismo

Sección 3. Teoreticismo

Volumen 5

Sección 4. Adecuacionismo

Sección 5. Circularismo

Glosario

Indice onomástico y temático de la Parte II

Volúmenes 6 a 15

Parte III. La idea de ciencia desde el materialismo gnoseológico

Sección 1. Campo y espacio gnoseológico

Sección 2. Principios y modos de las ciencias

Sección 3. Teoría de la verdad científica

Sección 4. El concepto de Teoría y las cuestiones de reduccionismo

Parte IV. La clasificación de las ciencias

Sección 1. El problema de la clasificación de las ciencias

Sección 2. El concepto de ciencias formales (operaciones autoformantes y heteroformantes: Lógica y Matemáticas)

Sección 3. El concepto de ciencias naturales

Sección 4. El concepto de ciencias humanas

Parte V. Dialéctica e historia de la ciencia

Sección 1. Dialéctica entre las ciencias

Sección 2. Dialéctica entre tecnología, ciencia, ideología y filosofía: la historia de la ciencia

Sección 4

El «adecuacionismo»

Capítulo 1

Exposición de la Idea del adecuacionismo

§43. *El adecuacionismo como alternativa gnoseológica básica*

El nombre de «adecuacionismo» que venimos utilizando para designar una de las familias básicas de concepciones de la ciencia está tomado de la tradicional definición de verdad que Santo Tomás de Aquino atribuye a Isaac Israeli (un médico y filósofo judío que vivió en Egipto entre los años 845-940): la verdad es la adecuación del entendimiento con la realidad[1]. Es obvio que, en esta definición, la *verdad* es vista como una relación *sui generis* (de «adecuación») entre dos términos, uno de ellos el *entendimiento* (sobre todo, el entendimiento especulativo que, como un espejo, refleja las cosas) y el otro la *cosa* (reflejada en ese «espejo mental»). La verdad queda así definida por medio de una metáfora que, aunque tomada de la luz, es sumamente oscura en sí misma, sin perjuicio de lo cual permite coordinar las diversas situaciones en las que suele actuar la idea de verdad (planos de la verdad y del error) con las situaciones diversas en las que el espejo o bien reproduce fielmente el objeto o bien lo deforma, den-

[1] Santo Tomás, *Summa Th.*, I, q.16, a.1, ad resp.; y a.2 ad 1: *veritas est adaecuatio intellectus et rei.* Muckle y otros ponen en duda que esta definición —trasmitida por los compiladores— se encuentre en los escritos conservados de Israeli o en el tratado *De definitionibus* que Santo Tomás le atribuye. *Vid.* Maritain, *Grados del saber,* trad. española, Desclée de Brouwer, Buenos Aires 1947, tomo I, pág. 146.

tro de límites tolerables, o incluso lo oculta o transforma en un objeto que se nos presenta como la contrafigura del objeto real, como una ilusión. La verdad, en esta metáfora, tiene un significado predominantemente epistemológico, como relación entre el sujeto y el objeto; pero este significado alcanza también el terreno gnoseológico, cuando las ciencias son interpretadas como conocimientos que, cuando son verdaderos, se supone han de representar fielmente a la realidad[2].

Una concepción de la ciencia que consista en presentar a las ciencias positivas como instituciones presididas por la norma (crítica, cuando se enfrenta con las instituciones definidas como fuentes de ficción, ilusión, engaño, mentira política o religiosa...) de producir conocimientos verdaderos, entendidos como representaciones «adecuadas» a la realidad que (se supone) las envuelve, será una concepción adecuacionista de la ciencia, tanto en el supuesto exclusivista —«las ciencias son las únicas formas de conocimiento que garantizan la adecuación del entendimiento y la realidad»— como en el supuesto no exclusivista —«las ciencias constituyen un modo de alcanzar conocimientos verdaderos, aunque no el único; acaso más perfecto (según unos), o menos perfecto (para otros), que el conocimiento intuitivo o metafísico».

Ahora bien: este concepto de adecuacionismo (que es propiamente un concepto *emic*) no puede legítimamente ser considerado como equivalente al concepto general gnoseológico de adecuacionismo. Constituye sin duda un modelo o versión muy característica, pero muy mal definida desde el punto de vista gnoseológico. En efecto, un tal concepto de adecuacionismo comienza siendo tributario, como hemos dicho, de la metáfora especular, por tanto, de la concepción de las ciencias como conocimiento, «como conocimiento de una realidad». Adecuacionismo se hace entonces equivalente —y es el caso más común— a «realismo». Pero es evidente que los conceptos de «conocimiento» y de «realidad» son, en esta definición, mucho más oscuros que lo que, por medio de ellos, pretende ser definido. ¿Qué es «conocimiento» una vez puesta en cuarentena la metáfora del espejo? ¿Y qué es realidad? Según se entienda la realidad, como correlato de las verdades científicas, el adecuacionismo tomará formas tan hete-

[2] TCC *Parte I*, §17 (volumen 1, págs. 329-ss.).

rogéneas que apenas podrán reconocerse como «versiones» de una misma concepción de las ciencias, y que en todo caso no tendrían por qué tomarse globalmente. Consideremos, por ejemplo, la Astronomía: la realidad astronómica, para el adecuacionismo aristotélico, es la misma materialidad física de los astros eternos que giran en el primer cielo y de los planetas que giran eternamente en torno a la Tierra; el adecuacionismo aristotélico no requiere ir «más allá», e incluso prohíbe regresar hacia el Acto Puro (aunque él sea definido como la máxima realidad), porque el Acto Puro «engolfado en el conocimiento de sí mismo» no conoce (no tiene ni tiempo, ni necesidad, ni posibilidad, sin degradarse, de conocer el mundo astronómico). En cambio, la realidad astronómica, para el adecuacionismo tomista, habrá que referirla, a lo sumo, al Dios creador y ordenador de los cielos y de la Tierra: sólo en el caso en el que pudiera hablarse de una adecuación entre el entendimiento humano y el divino tendría sentido hablar también de una concepción adecuacionista realista en la teoría de la Astronomía tomista[3]. Y cuando pasamos de la Astronomía a las Matemáticas, ¿cómo puede ser mantenida la concepción adecuacionista de la ciencia? Las verdades matemáticas no parecen necesitar ser entendidas en términos adecuacionistas. ¿En qué lugar de los cielos o de la Tierra puede existir el anillo de los números reales, o el hipercubo? Sin embargo, para una «teología pitagórica» como la que, al parecer, sostenía Galileo («Dios ha escrito el Mundo con caracteres matemáticos») la idea de una adecuación entre las matemáticas humanas y las matemáticas divinas podría considerarse como una idea urgente y como la más genuina «teoría de la ciencia matemática» atribuible a Galileo[4]. Pero ello a costa de trabajar con una idea metafísica de realidad tan alejada de las coordenadas gnoseológicas como pueda estarlo la misma realidad del Dios matemático.

Las consideraciones precedentes nos obligan a definir el adecuacionismo gnoseológico en términos más amplios y generales

[3] En el volumen 4 de esta obra hemos citado algún texto en el que podríamos apoyarnos para concluir que Santo Tomás no es adecuacionista, al menos en teoría de las ciencias astronómicas: TCC *Parte II*, §37 (volumen 4, pág. 1152, nota 13).

[4] ver Cassirer, *El problema del conocimiento*, I, trad. española de W. Roces, FCE, Méjico 1953, pág. 350.

(en rigor, más ajustados) que aquellos en los cuales el adecuacionismo se circunscribe a las coordenadas del realismo metafísico (fisicalista o teológico). A este efecto, nos volveremos a las coordenadas que ya hemos propuesto, a saber, las constituidas por las ideas de *forma* y de *materia,* pero en tanto van referidas inicialmente a los *cuerpos* de las ciencias. Con esto no pretendemos insinuar que el adecuacionismo pueda quedar «agotado» en el ámbito de esos cuerpos, como si fuesen entidades exentas e independientes de cualquier otro entorno ontológico o metafísico; una tal insinuación constituiría ya una petición de principio no «realista» llevada a cabo antes de comenzar la determinación de la idea del adecuacionismo. Queremos solamente fijar un punto de referencia gnoseológico —el cuerpo de las ciencias— a fin de obtener la posibilidad de redefinir, por su mediación, las diferentes alternativas del realismo que suele ir adjuntado a la idea del adecuacionismo, así como las eventuales alternativas no realistas que el adecuacionismo pueda arrastrar.

De este modo, y de acuerdo con el sistema de concepciones gnoseológicas básicas de las ciencias que venimos utilizando, entenderemos por «adecuacionismo» aquella tercera concepción de las ciencias que, una vez establecido algún tipo de diferenciación suficiente, en los cuerpos científicos, de una forma y de una materia, atribuya, por un lado, tanto a la forma como a la materia, un grado significativo de autonomía o cuasi independencia en los procesos de sus desarrollos respectivos (de aquí la fórmula: III(1,1)) y, por otro, suponga que existe una «concordancia» («armonía», o «correspondencia») entre esos desarrollos de la forma y de la materia lo suficientemente características como para poder fundar sobre ellos la idea misma de la verdad científica.

En coherencia con lo que precede cabe decir que el adecuacionismo puede quedar definido gnoseológicamente, si no ya en el «interior» del cuerpo de las ciencias —lo que equivaldría a postular que hemos de circunscribirnos a la «inmanencia» de ese cuerpo— sí al menos «desde» la perspectiva de ese cuerpo. Bastaría, en principio, que una teoría de la ciencia estableciera una distinción en el ámbito del cuerpo de la ciencia, en el sentido dicho, entre *forma* y *materia,* así como un criterio de «concordancia» entre ellas para que esa teoría de la ciencia pudiera ser interpretada como adecuacionista o como tributaria, al menos, del es-

quema adecuacionista. Es así como en párrafos precedentes[5] hemos propuesto la interpretación adecuacionista del positivismo clásico, en la medida en que la verdad científica, para este tipo de positivismo, viene a ser entendida como una suerte de adecuación entre la forma de los cuerpos científicos (redes legaliformes, teorías...) y la materia de esos cuerpos («hechos», «fenómenos», «observables»), y esto sin perjuicio de que esta materia sea unas veces puesta en continuidad con un entorno exterior («la Naturaleza»), postulado para los cuerpos científicos según la epistemología realista, y otras veces pretenda, al menos en el límite, ser reducida a la inmanencia de ese cuerpo (la *materia* como conjuntos o series de sensaciones, vivencias, &c., reducibles a la rúbrica C de «variaciones del sistema nervioso —sin duda condicionado por los estímulos del medio físico y de los canales de absorción de alimentos— y enfrentados al conjunto de los juicios del sujeto E que desempeñaría el papel de *forma,* de suerte que las constancias en E habrán de fundarse en las regularidades de C[6]). En ambos casos cabría hablar de adecuacionismo gnoseológico (aun cuando en el caso límite —el del empiriocriticismo— hubiera que hablar más bien de un adecuacionismo no realista, sino «positivista», colindante con el descripcionismo). Al menos este es el punto de vista que, de hecho, adoptó Reichenbach al definir la *coordinación* entre una proposición física a y las a'_i que son percepciones (a'_1) o combinaciones de percepciones (a'_2) por medio de una flecha doble:

$$a \longleftrightarrow \left\{ \begin{array}{c} a'_1 \rightarrow a'_2 \\ \cdots\cdots\cdots \\ a'_{2n-1} \rightarrow a'_{2n} \end{array} \right\}$$

«Con la ayuda de esta relación [de coordinación] cualquier proposición sobre cosas objetivas puede ser transcrita en una proposición sobre vivencias perceptivas», dice Reichenbach, y añade: «no cabe duda de que esta coordinación [que es una adecuación] es practicable, en general; pues de existir una proposición

5 TCC *Parte II,* §29 (volumen 4, págs. 1045-1061).

6 R. Avenarius, *Kritik der reinem Erfahrung,* 2 vols., 1888-1890; reimpresión en un volumen en 1970.

a que no permitiera una coordinación de esta suerte con un sistema proposicional a'$_i$ entonces esa proposición afirmaría un hecho que no tendría ninguna consecuencia experimentable; pero proposiciones de esta clase nunca nos ofrece la ciencia natural... El desarrollo einsteniano de la idea de la relatividad descansa en este principio y últimamente Heisenberg ha hecho valer puntos de vista parecidos para la determinación conceptual del electrón»[7]. Ahora bien —y a esto queríamos venir a parar— Reichenbach sólo una vez establecida la estructura de estas coordinaciones (correspondencias, adecuaciones) expresadas por su fecha doble, entre la *forma* (a) y la *materia* (a') de los *cuerpos* científicos cree poder plantear las dos concepciones posibles que resultarían de las interpretaciones extremas de la flecha: el *positivismo* (que considera a la relación como identidad, «de suerte que el sentido de cualquier proposición a sobre el mundo exterior se nos dé exhaustivamente por un sistema a' de proposiciones sobre el mundo interior») y el *realismo* (que no se cree autorizado a interpretar la doble flecha como identidad, por estimar que el «lado izquierdo» contiene un *plus* de significación que reside en la afirmación de existencia)».

Así definido [III(1,1)] el adecuacionismo se nos sitúa —ya en el plano de sus correlatos booleanos— a una distancia mínima del descripcionismo [I(1,0)] o del teoreticismo [II(0,1)] y a una distancia máxima del materialismo lógico [IV(0,0)]. En efecto, de algún modo, podría decirse que el adecuacionismo comparte con el descripcionismo «la afirmación de la materia»; y comparte con el teoreticismo «la afirmación de la forma». Más aún, como ya dijimos[8], en el mismo concepto general de descripcionismo se contiene una idea adecuacionista de la verdad (lo que nos movió a considerar al descripcionismo gnoseológico como una «rectificación» de un adecuacionismo de principio). En cualquier caso, el adecuacionismo podrá a su vez interpretarse como un eclecticismo; es decir, supuestas las posiciones del descripcionismo y del teoreticismo, como una yuxtaposición de muchas tesis descrip-

[7] Hans Reichenbach, *Objetivos y métodos del conocimiento físico* (1929), traducción española de Eugenio Imaz, El Colegio de México, Méjico 1945, págs. 56-57.

[8] TCC *Parte II*, §27 (volumen 4, págs. 1006-1036).

cionistas y de muchas tesis teoreticistas (lo que significa que el adecuacionismo participará de las dificultades del descripcionismo y del teoreticismo). El materialismo gnoseológico se sitúa en las antípodas del adecuacionismo, tanto en lo que respecta a la concepción de la forma como en lo que respecta a la concepción de la materia (en cambio, compartirá, aunque de otro modo, las críticas que suelen ser formuladas contra el descripcionismo por «negar la forma» o contra el teoreticismo por «negar la materia»).

§44. *Variedades del adecuacionismo*

Venimos definiendo el adecuacionismo «desde» la perspectiva del cuerpo de la ciencia. A este efecto suponíamos que, en ese cuerpo, aparecen diferenciadas suficientemente —en el sentido de su disociación «sustancializada»— dos capas, una de las cuales habrá asumido los papeles de *forma* frente a la otra, a la que corresponderán los papeles de *materia*. El adecuacionismo gnoseológico consistirá —dados estos presupuestos— en la concepción que afirma (como si tratase de corregir la disociación previamente establecida) la posibilidad de interponer una correspondencia entre las partes de la capa formal y las de la capa material (en general, una correspondencia entre la *forma* y la *materia*) que pueda ser utilizada como el núcleo mismo de la verdad científica.

Pero es obvio que un tal concepto de adecuacionismo mantiene indeterminadas, no sólo la naturaleza de esa relación de correspondencia entre la capa formal y la capa material del cuerpo de la ciencia, sino también (como ya hemos dicho) la estructura de los términos de la relación (materia y forma), considerados en sí mismos. En efecto, la «forma» puede ser interpretada unas veces como lenguaje formal, o como red de teorías; otras veces como sistema de modelos, o bien como forma *a priori*; y «materia» será interpretada unas veces como «flujo sensorial», otras veces como «conjunto de las estructuras o procesos reales que constituyen el mundo». Sin embargo, esta diversidad de contenidos según los cuales pueden interpretarse la forma y la materia no nos conducirá, por sí misma, a determinaciones internas, desde un punto de vista gnoseológico. Lo que nos interesa es el fun-

damento de la relación de correspondencia, es decir, aquello en virtud de lo cual los «términos» soportan la relación de correspondencia en el sentido dicho. La utilización, en este lugar, de la idea de «fundamento», dice aquí referencia a la cuestión de si la razón por la cual los términos de la relación «forma/materia», que figuran inicialmente como partes o capas del cuerpo de la ciencia, pueden soportar la relación de correspondencia, se encuentra en el *cuerpo* mismo de la ciencia (considerado como cuerpo «exento», aislable, &c.) o bien arraiga en el «entorno» de ese cuerpo (un entorno que algunos entenderán como su exterioridad). Se comprende, por tanto, que la determinación, según criterios pertinentes, de las indeterminaciones de referencia, puedan conducirnos a una diversificación *interna* de la idea general de adecuacionismo tal como ha sido perfilada.

Las determinaciones que nos proponemos establecer habrán de proceder, en consecuencia, o bien (I) de la consideración de los fundamentos de la relación, en el sentido dicho, o bien (II) de la consideración de la naturaleza de la relación de correspondencia. Comencemos por la primera fuente de las determinaciones del adecuacionismo que buscamos.

(I) La distinción que suponemos más importante, desde la perspectiva del fundamento de la relación, será desde luego la que nos permita poner a un lado las variantes «realistas» del adecuacionismo (por ejemplo, el adecuacionismo aristotélico o el tomista) y sus variantes «positivistas» (por ejemplo, el adecuacionismo de H. Reichenbach o el de A. Tarski), tomando los nombres «realismo» y «positivismo» en el sentido que fue habitual en la época del círculo de Viena[9]. Ahora bien: como quiera que nuestro planteamiento del adecuacionismo comenzaba situándose en la perspectiva del *cuerpo* científico (en tanto que en él eran diferenciables dos capas, una formal y la otra material) podría sospecharse que los criterios más profundos para diferenciar los fundamentos posibles de la relación de correspondencia habrán de buscarse en el terreno de las relaciones que el cuerpo de la ciencia pueda mantener con su entorno. Supuesto que el concepto general (indeterminado) del adecuacionismo haya podido ser establecido en función de las «capas internas» atribuidas al cuerpo de

[9] TCC *Parte II*, §29 (volumen 4, págs. 1045-1061).

la ciencia (forma y materia) podríamos pensar que las alternativas con oposición más extremada, entre las variedades de este adecuacionismo, pudieran tener que ver con los modos según los cuales el propio cuerpo de las ciencias (en cuyo ámbito hemos definido el adecuacionismo, en general, o indeterminadamente) es concebido en su conexión con «todo lo demás» (diríamos: con su exterioridad «ontológica»). Y así, hablaríamos de un «adecuacionismo realista» cuando, una vez establecidas las correspondencias entre forma y materia, «agregásemos» el postulado de existencia del mundo exterior; y hablaríamos de un «adecuacionismo positivista» (en el límite: empiriocriticista) cuando nos mantuviéramos en el ámbito del propio cuerpo científico (en las capas C y E de Avenarius), en tanto que desligado (por su inmanencia gnoseológica, no ya ontológica) del mundo exterior. Según esto, el criterio de diferenciación que estamos utilizando tendría que ver con los modos de entender las relaciones del cuerpo de la ciencia con su «exterioridad»: o bien se postula que el cuerpo de la ciencia (los cuerpos de las ciencias) han de entenderse como insertados en un mundo real exterior (y estaríamos ante el adecuacionismo realista) o bien se negaría (al menos gnoseológicamente, puesto que casi nadie llega a negar algún condicionamiento «exterior» del flujo del sistema nervioso) tal postulado (y estaríamos ante el adecuacionismo empiriocriticista).

Por nuestra parte, más que poner en duda cualquier tipo de pertinencia de semejante criterio diferenciador, consideraremos tosco el modo según el cual el criterio es expuesto y esto, ante todo, por sus consecuencias. En efecto, el criterio parte del supuesto de que la relación de correspondencia (por la que definimos, en general, el adecuacionismo) es una relación ya dada plenamente en el interior el cuerpo científico; de suerte que la diferenciación ulterior de tal concepto se tomaría de instancias «externas» a la relación ya constituida y, por ello, esas instancias podrían expresarse en la forma de postulados. Como si se dijera: «establecido el concepto general de adecuacionismo como relación *sui generis* de correspondencia entre la forma y la materia constitutivas del cuerpo de la ciencia, procederemos a diferenciarlo, a partir de los modos según los cuales se entiendan las conexiones del cuerpo de referencia con las eventuales realidades de su exterioridad». Así procede, nos parece, de hecho, H. Reichen-

bach al oponer el realismo y el positivismo, una vez propuesto el esquema, antes citado, de la correspondencia representada por la «doble flecha»; el «teorema» propuesto por Max Planck sobre la «existencia del mundo exterior» como condición de la ciencia física, tiene también el aspecto de un postulado filosófico «agregado» al ejercicio técnico de la ciencia física estricta; ahora bien, la diferenciación del concepto general de adecuación que así obtenemos es aquí externa, precisamente porque se parte del supuesto de que la relación de «correspondencia» está ya dada (dicho de otro modo, nos atenemos propiamente al fundamento de la relación y a la raíz de su génesis para establecer las alternativas). Además, pedimos hasta cierto punto el principio, pues comenzamos presuponiendo que la relación de correspondencia (constitutiva del adecuacionismo) podría quedar establecida, al menos en general, en los cuerpos «exentos» (respecto de sus entornos respectivos) de las ciencias, de suerte que las determinaciones ulteriores no afectarían a la relación sino que, por importantes que fuesen, únicamente la variarían a la manera como varían geométricamente a una figura triangular sus coloraciones roja o azul. La misma terminología utilizada (conexión del cuerpo de las ciencias con su exterioridad) delata ya esa petición de principio; pues lo que se discute, en el fondo, es si el cuerpo de la ciencia puede entenderse como una entidad exenta (en cuyo caso cabría hablar plenamente del «mundo exterior envolvente») o si ha de entenderse como «inserta» en su mundo (o bien, recíprocamente, del mundo como inserto en el cuerpo de las ciencias) con lo que ya no podrá hablarse de mundo exterior, sino más bien de «entorno», en el sentido en el que aquí utilizamos este término[10].

Este tipo de consideraciones nos inclinan a reconstruir la diferenciación o determinación interna del concepto general de adecuacionismo (sin perjuicio de su formulación inicial desde el cuerpo de la ciencia) a partir precisamente de la consideración de los diferentes modos de entender los fundamentos de la relación de correspondencia. Sin duda, «estamos hablando de lo mismo» que anteriormente, pero buscamos hablar de ello de un modo más riguroso, desde un punto de vista conceptual. Y nos parece que alcanzamos este objetivo sencillamente introduciendo esa exte-

[10] Ver en *Glosario*, al final de este volumen.

rioridad o entorno del cuerpo de la ciencia a título de posible fundamento de la relación misma establecida entre la forma y la materia. Como «posible fundamento» o, si se prefiere, como fundamento en un plano problemático, lo que equivale a tomar como criterio de diversificación de la relación de correspondencia precisamente el papel que se atribuya a la exterioridad en la constitución de la relación. Desde luego, nuestro planteamiento es dialéctico puesto que, según la respuesta que se dé a la cuestión del papel que corresponde a la exterioridad en la constitución de la relación (o al alcance que se atribuya a esa exterioridad como fundamento de la relación), el concepto mismo de «exterioridad» de los cuerpos científicos podrá ser rectificado. Al plantear la cuestión partiendo del concepto de «exterioridad» (del cuerpo) adoptamos, sin duda, inicialmente (diríamos, provisionalmente) la tesis de la inmanencia de la relación de correspondencia a los cuerpos de la ciencia; pero es esta posición inicial (que acaso llegue a ser ratificada como posición final) la que podría también resultar ser rectificada en el caso de que a la exterioridad, como entorno, se le termine otorgando el papel de fundamento de una relación interna (con lo que la exterioridad cambiará de sentido, al transformarse, como entorno, en «componente» de la misma estructura interna de los cuerpos científicos).

Cuando nos atenemos a este planteamiento dialéctico de la cuestión del fundamento de la relación de correspondencia entre forma y materia, por medio de la cual venimos definiendo al adecuacionismo, la diversificación más profunda de éste se nos dará en función de las respuestas extremas posibles, a saber, la que nos pone delante de un «adecuacionismo realista», por un lado, y de un «adecuacionismo neutro» (no lo llamamos idealista, ni siquiera antirrealista, por lo que se verá) por el otro. Definiremos el «adecuacionismo realista» como la concepción metateórica de la ciencia, o el conjunto de concepciones metateóricas, que convienen en admitir que en el fundamento de la relación de correspondencia entre la forma y la materia de los cuerpos científicos hay que incluir de algún modo a las «realidades» constitutivas del mundo entorno en el que suponemos inmersos a los cuerpos de las ciencias (el adecuacionismo realista, por tanto, se opone a esa hipóstasis de los cuerpos de las ciencias que nos llevase a circunscribirnos en su «sustancia» histórico-cultural). Podría

defenderse, además, la tesis de que el adecuacionismo es siempre realista, puesto que, de no serlo, la relación de correspondencia se reabsorbería en una suerte de relación de identidad; sin embargo nos parece más exacto reconocer, al menos dialécticamente, la posibilidad de un adecuacionismo capaz de hacer *epojé* del realismo, de un adecuacionismo *neutro,* cuyo concepto no necesitaría siquiera apoyarse en la tesis de la negación (antirrealista, idealista, &c.) del mundo exterior como tesis previa a la fundamentación de la relación de correspondencia. Bastaría que la tesis realista fuera simplemente ignorada o abstraída (más que negada), en nombre de una pretendida posibilidad de conformación de la relación de correspondencia en un campo de algún modo inmanente a los cuerpos científicos (considerados, por ejemplo, según su sustantividad histórico cultural); campos que como la teoría de los conjuntos para la Mecánica pudieran ser establecidos acaso por vía diamérica intercientífica. Por ello, hablaremos de adecuacionismo neutro, y no de idealismo y menos aún de subjetivismo (el cuerpo, aun sustantivado, de las ciencias, no puede considerarse, en todo caso, como un «contenido de la conciencia subjetiva»; a lo sumo, podrá entenderse como un contenido del «espíritu objetivo», para decirlo en términos hegelianos, como una «categoría de la cultura», para decirlo en términos más próximos a la Antropología positiva). El concepto de adecuacionismo neutro recoge, en todo caso, posiciones gnoseológicas que, sin querer comprometerse con la cuestión del realismo (con la cuestión de la verdad, en el sentido del realismo adecuacionista; porque aunque no asumen tal sentido, tampoco lo niegan), sin embargo utilizan, ejercitando más que representando, los esquemas adecuacionistas en el análisis de los cuerpos científicos. Esto ocurre, sobre todo, en aquellos análisis que se enfrentan con el desarrollo (diamérico) de los cuerpos de las ciencias en tanto son considerados como complejos histórico culturales, cuya estructura es análoga a la de otros complejos culturales que se desenvuelven históricamente (por ejemplo, el desarrollo de las formas sinfónicas a lo largo de los siglos XVIII, XIX y XX; o la serie evolutiva de los automóviles, tal como se nos ofrece en un museo de tecnología). La «escala» de los análisis históricos de las ciencias promovidos por Kuhn («paradigmas» o «matrices disciplinarias», como ensamblamiento de cuatro tipos de componentes: *modelos, va-*

lores, generalizaciones, ejemplos), sin perjuicio de sus tendencias teoreticistas (o, si se quiere: sin perjuicio de la posibilidad de ser interpretadas desde una perspectiva teoreticista) es también compatible con una visión adecuacionista de la ciencia, siempre que este adecuacionismo sea entendido en su versión neutra, que no es la realista, por subjetivismo, sino porque quiere mantenerse en una posición previa. O dicho de otro modo: un adecuacionismo aplicado, circunscrito, más o menos, a las tareas de un análisis que quiere mantenerse al margen de la «cuestión de la verdad» y que, en este sentido, podría interpretarse como *doxología,* tanto o más que como *gnoseología*[11].

Sin embargo, y aunque el adecuacionismo neutro lo consideramos encarnado, sobre todo, en el terreno de la historia de las ciencias (puesto que en este terreno es posible asentar la casi integridad de los cuerpos científicos, en tanto que no son considerados como contenidos inmanentes a la «conciencia subjetiva») tampoco tendremos por qué descuidar la presencia de un cierto adecuacionismo neutro en muchos momentos del empiriocriticismo o incluso del idealismo subjetivo.

Decimos lo anterior sin perjuicio de mantener que el adecuacionismo, en su sentido más pleno, es el adecuacionismo realista, tal como lo hemos definido gnoseológicamente, es decir, desde el cuerpo de las ciencias y en función de la cuestión del fundamento que trasciende de ese cuerpo. Función que es indeterminada porque sus «valores» dependen del valor que se dé a las «variables». Y como tales variables, en este caso, no sólo hay que considerar los valores neutros a los que nos hemos referido (en cuanto se contraponen a valores positivos) sino también los valores positivos que pueda tomar la idea de «realidad envolvente del cuerpo de la ciencia». Estos valores son, por definición, valores ontológicos. Es obvio que la idea de un adecuacionismo realista, mantenida en su perspectiva gnoseológica («en el fundamento de la relación de correspondencia entre forma y materia deben figurar realidades del entorno de los cuerpos científicos») sigue siendo muy indeterminada y no puede, por sí misma, determinarse en alternativas diversas (susceptibles de diferenciar variedades del adecuacionismo) puesto que la realidad que intervenga

[11] *Vid. infra* TCC *Parte II,* §51 (sección 5, capítulo 1).

como fundamento de la relación tendrá, a su vez, que ser formulada según criterios propios (ontológicos, no sólo gnoseológicos). Por ejemplo, podríamos acogernos a diferentes concepciones de la realidad (materialistas, panteistas, espiritualistas, teológicas...) a partir de las cuales tuviera algún sentido diferenciar variedades del adecuacionismo realista (hablaríamos de un adecuacionismo materialista, de un adecuacionismo panteista, de un adecuacionismo teológico, &c.). Reconocemos, desde luego, el sentido de muchas determinaciones del adecuacionismo realista semejantes a las enumeradas y su capacidad para recoger concepciones históricamente dadas; pero subrayamos también la condición asistemática y externa (ahora respecto de la perspectiva gnoseológica) de tales determinaciones ontológicas. No negamos, por ejemplo, que un concepto de adecuacionismo realista de cuño teológico puede recoger posiciones históricamente dadas; pero, ¿acaso es esto suficiente? No es por la capacidad de recoger posiciones dadas por lo que un determinado concepto de adecuacionismo realista alcanzará su significado gnoseológico. Podría darse el caso de un concepto nuevo sin representantes históricos o, sencillamente, el caso de un concepto con representación histórica pero desprovisto de importancia gnoseológica (para un ateo el adecuacionismo realista teológico puede carecer de significado gnoseológico y si lo alcanza será a través de alguna ontología a la que pueda serle reconocida «pertinencia gnoseológica»). En cualquier caso, el proyecto de determinación ontológica de la realidad implicada en la idea del adecuacionismo realista no es un proyecto que pueda llevarse a cabo de modo unívoco, puesto que él depende del tipo de filosofía en el que estemos envueltos. Y es evidente que hay tipos de filosofías ontológicas más o menos proporcionadas a la escala gnoseológica; o, en todo caso, capaces de facilitar concepciones de la ciencia, o de excluirlas, mejor que otras (por ejemplo, el fundamentalismo gnoseológico es incompatible con una filosofía materialista que reconozca la necesidad de contar con la idea de «materia ontológico general»[12]).

Por nuestra parte, desde las coordenadas del materialismo filosófico, comenzaremos descartando el significado gnoseológi-

[12] TCC *Parte II*, §3 (volumen 3, págs. 804-810). Ver *Ensayos materialistas*, I, cap. 3, y *Glosario* al final de este volumen.

co directo de cualquier adecuacionismo realista (o de un realismo adecuacionista) con pretensiones fundamentalistas. Consideraremos desprovista de sentido gnoseológico cualquier pretensión de poner como «fundamento» de la relación de correspondencia entre la forma y la materia de los cuerpos científicos (por tanto, como fundamento de las verdades de las ciencias) a la «realidad primera», como si únicamente la adecuación a esa realidad primera pudiera tomarse como garantía de la verdad científica. Esto equivale, a su vez, por contra, a decir que si una concepción fundamentalista de la ciencia alcanza significado gnoseológico es porque puede ser reducida a otros tipos de realismo, porque puede ser considerada desde ellos (pongamos por caso, el fundamentalismo teológico, podrá ser considerado como caso límite del «adecuacionismo dialógico»).

Pero aunque descartemos la realidad primera del contexto gnoseológico, no podríamos decir lo mismo de los diversos géneros ontológico-especiales de realidad (de materialidad) en tanto ellos estén dotados de pertinencia gnoseológica positiva[13], pertinencia que puede medirse, por ejemplo, por las relaciones *sui generis* que los géneros de materialidad pudieran mantener diferencialmente con los diversos géneros de ciencia. Según esto, la «realidad» implícita en esa «adecuación a la realidad», como fundamento de la relación de correspondencia, podrá interpretarse alternativamente, o bien como «materia primogenérica» (fisicalista), o bien como «materia segundogenérica» (etológica, psicológica, dialógica) o bien como materia terciogenérica (esencial). Decimos alternativamente en el sentido habitual (que opone las alternativas no excluyentes a las disyuntivas excluyentes); por tanto no descartamos variedades de adecuacionismo realista que se presenten simultáneamente como adecuacionismos fisicalistas, etológicos o esencialistas (en función, por ejemplo, de los diferentes tipos de ciencias considerados: Física, Etología o Matemáticas) o bien sólo como alguno de los tres tipos posibles de combinaciones binarias o, por último, como un adecuacionismo puro (fisicalista o naturalista, pero no esencialista o etológico, &c.).

(II) No es menor, si no desde la perspectiva del fundamento de la relación, sí desde la perspectiva de la relación misma, la im-

[13] *Vid.* Gustavo Bueno, *Materia* (1990) y *Glosario.*

portancia gnoseológica que cabe atribuir a la distinción entre los dos tipos generalísimos de relaciones de unidad —la relación de adecuación o correspondencia es, desde luego, una «relación de unidad»— que venimos distinguiendo a lo largo de esta obra, a saber, las relaciones de unidad *isológicas* y las relaciones de unidad *sinalógicas*[14]. Tampoco estos dos tipos de relación, aun siendo distintos e irreductibles, son excluyentes (en el sentido de que fuera posible practicar una dicotomía, sobre una unidad material determinada, según la línea de separación entre estos dos tipos de unidad). Más ajustado sería hablar de dualidad entre ambos tipos de unidad, en el sentido de que una unidad material dada, o bien puede interpretarse desde la perspectiva de la unidad isológica, o bien desde la perspectiva de la unidad sinalógica. Y esto sería suficiente para justificar la posibilidad de conceptos (relaciones, &c.) de unidad que estén con-formados desde la perspectiva de la isología (en cuanto diga eliminación de sinalogía) o bien desde la perspectiva de la sinalogía (en cuanto diga eliminación o, por lo menos, no consideración, de la isología).

Tal sería el caso de la relación de «correspondencia» o «adecuación». Porque, unas veces, adecuación o correspondencia son utilizadas en el sentido de las relaciones de isología (isomorfismos, homeomorfismos, homoiosis, &c.) y, otras veces, en el sentido de las relaciones de sinalogía (con exclusión explícita, a veces, de la isología). Conviene insistir en este punto porque en muy pocas ocasiones (por no decir en ninguna) se toma conciencia de esta distinción, tan importante para la teoría de la ciencia. En general, la relación de adecuación, se interpreta, desde luego, en sentido isológico, como es el caso de las teorías de la ciencia que interpretan el *conocimiento* a partir del principio *similia similibus cognoscuntur,* y la *verdad* por medio de la metáfora del entendimiento-espejo capaz de reflejar al objeto con suficiente fidelidad. Pero también otras veces, el concepto de adecuación o correspondencia puede reducirse a una relación de sinalogía que, a veces, puede estar enmascarada, pero que otras veces se comporta abiertamente como una relación que incluso llega a excluir la isología.

Como ejemplo de lo primero podría ponerse el proceder de Reichenbach al que antes nos hemos referido. Reichenbach utili-

[14] TCC *Parte I.2.2,* §46 (volumen 2, pág. 509).

za, sin duda, el concepto de isomorfismo que, a su vez, implica el concepto de aplicación (como «correspondencia unívoca a la derecha»). Lo que ocurre es que las correspondencias aplicativas, incluso las que más rigurosamente se presentan como relaciones isológicas (las biyectivas y biunívocas) incluyen ellas mismas relaciones de unidad sinalógica que suele permanecer enmascarada; y ello, por la simple circunstancia de que (al menos en su tratamiento algebraico) se parte de ella (de la unidad sinalógica) y se la da por supuesta en el mismo momento en que nos ocupamos de los isomorfismos estructurales. (En los tratados de Matemáticas o de Lógica influidos por el burbakismo se comienza ofreciendo, como ya dadas, las figuras gráficas de círculos, con puntos inscritos, y flechas que enlazan puntos de los diversos círculos; según la disposición de las flechas hablamos de relaciones suprayectivas, biyectivas, &c., en términos de unidad estructural isológica y analógica; pero gracias a que la conexión entre los puntos a través de las flechas —una conexión que es sinalógica— está ya dada o propuesta, a título de ejemplo, de antemano). La propia distinción entre *contenido (Inhalt)* y *forma* o *estructura (Gestalt)* puede también ponerse en relación con esta distinción; pues cuando se insiste en que la tesis del isomorfismo estructural entre las configuraciones formales (por ejemplo, legales) de las ciencias y las configuraciones materiales (por ejemplo factuales) de la realidad no implica la tesis de la semejanza (isológica) entre las ciencias y la realidad que aquellas representan, es porque, o bien se está diciendo que la semejanza estructural isológica no tiene por qué apoyarse en alguna conexión causal (sinalógica) entre los contenidos de la realidad y los de los cuerpos de las ciencias o recíprocamente, o bien se está diciendo que, aun cuando haya relación causal, la adecuación no es unívoca (de semejanza), sino *secundum proporcionalitatem* (es decir, una relación que podría establecerse entre contenidos diversos y desemejantes).

Como ejemplo de lo segundo nos remitiríamos a las condiciones de la correspondencia o adecuación que se expresan en términos de *ajuste* o *ensamblaje* entre la ciencia y la realidad; concepciones que, en lugar de inspirarse en la metáfora del espejo suelen apoyarse en la metáfora de «la llave y la cerradura»[15]. En

[15] Una metáfora frecuente entre los pragmatistas-instrumentalistas americanos, desde W. James y J. Dewey a Sidney Hook.

efecto, cabe decir que esta concepción afirma la correspondencia o adecuación de la ciencia verdadera con la realidad, pero no en un sentido isológico (como si la ecuación de onda de Schrödinger, por ejemplo, pretendiese representar isomórficamente los movimientos de las partículas subatómicas) sino en un sentido sinalógico (las ecuaciones de Schrödinger, aun siendo por completo heterogéneas respecto de los procesos atómicos engranan con ellos y funcionan como una llave que nos permite abrir alguna puerta de otro modo cerrada)[16]. En cierto modo la duda («crítica») cartesiana podría hacerse consistir en una duda a los esquemas de la relación isológica entre las *cogitationes* y las *realitates* (¿qué podría haber, en la realidad extensa, de semejante a los colores o a los sonidos que afectan a nuestra alma, y que son «pensamientos» suyos?). Descartes creía poder desbordar su planteamiento (inmanentista, idealista, a juicio de sus críticos neoescolásticos) y alcanzar un realismo causal que admitiera, no ya la realidad isológica de los colores en el mundo exterior, pero sí la de causas extensas (movimientos, disposiciones) que, al actuar sobre el alma, producirían colores o sonidos. Un tal realismo es, sin duda, de tipo sinalógico, más que de tipo isológico.

Más aún, la enérgica distinción que muchos realistas-adecuacionistas establecen entre un «realismo ingenuo» y un «realismo crítico» —distinción con la que pretenden, a veces, disociar el realismo crítico del adecuacionismo, haciendo equivalente el adecuacionismo al adecuacionismo isológico— puede reconstruirse por medio de la distinción entre el adecuacionismo isológico y el adecuacionismo realista sinalógico y no isológico. Ocurre como si el adjetivo del sintagma «realismo crítico» estuviese dirigido precisamente contra el realismo adecuacionista de tipo isológico[17]. E. Gilson sostuvo que la expresión «realismo crítico» (al menos, desde una perspectiva tomista) es tan contradictoria como «círculo cuadrado», apoyándose en la habitual asociación, en la tradición kantiana, entre el término crítico y el idea-

[16] Muchas de las formas de la semejanza que M. Foucault reseña en *Las palabras y las cosas* son sinalógicas más que isológicas (la *emulatio* y la *analogia* sugieren unidades de tipo isológico, pero la *convenientia* y la *simpatia* son sinalógicas). *Vid. Les mots et les choses,* Gallimard, París 1966, cap. II.I, págs. 32-40.

[17] Mario Bunge en *Actas de Primer Congreso de Teoría y Metodología de las Ciencias,* Pentalfa, Oviedo 1982, págs. 165-167.

lismo «como punto de partida». Partiendo de los planteamientos idealistas (de la inmanencia del *cogito* o del *percippi*) es decir, de los planteamientos críticos, sería imposible desbordarlos para alcanzar las posiciones del realismo. Gilson propugnó por ello hablar —rechazando la calificación de «realista ingenuo»— de un «realismo metódico»[18].

Diremos, por último, dos palabras sobre la cuestión, abierta obviamente por los desarrollos I y II de la idea del adecuacionismo, de las conexiones que pueden mediar entre ambos tipos de desarrollos. Nos limitaremos a manifestar que, a nuestro entender, son injustificadas las propuestas tendentes a suponer que existen conexiones diferenciales entre los tipos I de adecuacionismo y los de tipo II. No vemos ningún motivo para esperar que el adecuacionismo neutro (por ejemplo) tuviese siquiera una propensión mayor hacia el adecuacionismo isológico, de suerte que hubiera que dejar el adecuacionismo sinalógico para el adecuacionismo realista. Cualquier variedad de adecuacionismo dada en I puede combinarse con las variedades del adecuacionismo dadas en II. Otra cosa es que, de hecho, históricamente, puedan constatarse asociaciones preferenciales que, por ello, habrán de ser explicadas en cada caso.

§45. *El adecuacionismo «realista». La definición de verdad de Tarski*

El concepto de «adecuacionismo realista» dice (emic) que el fundamento de la relación de correspondencia (isológica o sinalógica) entre la forma y la materia de los cuerpos científicos está situado en el entorno de ese cuerpo, en su «realidad envolvente». Pero no dice nada acerca de la posición de los términos respecto de ese entorno. El fundamento de una relación —cuando no exigimos que ésta tenga un solo sujeto, sino múltiples— puede actuar, sea a través de uno de sus términos, sea a través de todos ellos, lo que significa, en nuestro caso, que el fundamento real

[18] E. Gilson, *Le realisme methodique,* París 1936 (traducción española, *El realismo metódico,* 2ª edición, Madrid 1952). Leon Noel hablaría, por su parte de un «realismo inmediato», *Le realisme inmediate,* Lovaina 1938.

de nuestra relación podría actuar sea a través de la forma, sea a través de la materia, sea a través de ambas simultáneamente. Por otra parte, e independientemente, es preciso tener en cuenta el *sentido* (origen y orientación) de la relación. En nuestro caso el origen de la relación de correspondencia (su «iniciativa», por así decirlo) es la forma, por su función con-formadora (cuando menos, la forma no puede, sin dejar de serlo, dimitir de esa función). Según esto, podemos considerar tres alternativas posibles que, además, resultan coordinables con las tres variedades de realismo que hemos establecido atendiendo a la ontología de la realidad de referencia (fisicalista, esencial o dialógica):

(1) El adecuacionismo realista de orientación *naturalista* —que reconoce a la materia fisicalista como entorno real del cuerpo de las ciencias— tenderá a poner el origen o iniciativa de la relación en la forma teorética de las ciencias, sin perjuicio del reconocimiento de una materia real como fundamento de esa correspondencia (que no tendrá que entenderse necesariamente como isomórfica). Otra cosa es cómo pueda dar cuenta de la posibilidad de una correspondencia con una materia que, en principio, puede no estar organizada operatoriamente (en el caso de las correspondencias sinalógicas, esta circunstancia es menos significativa; en el caso de las correspondencias isológicas cabría alegar que la materia real de una ciencia es una materia que ya ha sido previamente «organizada» operatoriamente por las técnicas, aunque aparezca, tras la *neutralización* en su *estructura* de las operaciones que explican su génesis, «despiezada» según criterios analítico-anatómicos propios). La concepción de la ciencia de Mario Bunge podría servir para ilustrar este tipo de adecuacionismo «naturalista» (constructivista, y no isomorfista, sin duda) y esto, sin perjuicio de las reticencias del propio Bunge a ser clasificado como adecuacionista[19].

(2) El adecuacionismo realista de orientación *esencialista* entenderá, como realidades últimas, precisamente a ciertas formas arquetípicas o paradigmáticas situadas ahora en el entorno del cuerpo de las ciencias; se supondrá que tales formas o ideas ar-

[19] Alberto Hidalgo, buen conocedor de Bunge, corrobora a su modo este diagnóstico: «Estrategias metacientíficas (parte II)», en *El Basilisco*, 2ª época, nº 6 (1990), pág. 35.

quetípicas han moldeado a ese cuerpo a través de las operaciones de un sujeto (a quien se encomendará la tarea de «descifrar» esas formas objetivas, cuya estructura será entendida, en general, en términos matemáticos). En el mundo ideal e intemporal de esas formas y relaciones (un mundo uránico, un «tercer mundo») se encontrará el fundamento real —es decir, trascendente, al menos intencionalmente, *emic,* al cuerpo de las ciencias— de la relación de correspondencia, que ahora ya podrá ser caracterizada preferentemente como isológica. La *materia* (los pensamientos, o los símbolos lingüísticos) se organizará en tanto con-formada por esas *formas* paradigmáticas. Un modo de explicarlo —para no recaer en el descripcionismo estructural— será apelar a una armonía preestablecida entre el curso de los pensamientos científicos y las estructuras de la realidad. Esta hipótesis —que tiene a Leibniz como principal expositor— aparece utilizada una y otra vez desde los contextos más diversos (pongamos por caso, la «hipótesis del isomorfismo» —entre las estructuras que presiden el funcionamiento del cerebro y las estructuras conformadoras de la realidad— de la *Gestaltpsychologie*).

(3) El adecuacionismo realista de orientación *dialógica* situaría en la realidad entorno de los cuerpos de las ciencias tanto a las formas como a la materia de las mismas: las formas de los cuerpos científicos estructurarían una materia que habría sido, a su vez, conformada y estructurada por otros sujetos (no se tratará de una materia amorfa, o lo que es equivalente, organizada a escala inconmensurable con las escalas humanas); las correspondencias pueden entenderse ahora en sentido claramente isomórfico. En las versiones metafísicas —ontoteológicas— del adecuacionismo, el fundamento último de la correspondencia se pondrá en el Sujeto Divino, como *dator formarum;* acaso también en un Entendimiento agente universal, cuya función *ad hoc* se la de iluminar y moldear a los individuos humanos. Estas entidades metafísicas, aun cuando, desde la perspectiva *etic* del materialismo, hayan de ser consideradas como meros entes de razón, sin embargo, intencionalmente, o *emic,* han sido propuestas como prototipos de la más plena realidad. Fichte llegó incluso a afirmar la identidad de quienes defienden, con Berkeley, el idealismo teológico trascendente con el materialismo[20].

[20] Fichte, *Primera introducción a la teoría de la ciencia,* 3, pág. 425 del

Dejando de lado, como metafísicas, las modalidades ontoteológicas del adecuacionismo realista (sobre cuya función gnoseológica volveremos en el §48) conviene subrayar la gran importancia, en teoría de la ciencia, del «adecuacionismo antropológico», en tanto que versión positiva (no metafísica) del adecuacionismo dialógico. Este tipo de adecuacionismo encuentra en las ciencias humanas su esfera propia, pero su influencia podría verse también extendida a los campos de las ciencias físicas en la medida en que éstas puedan considerarse, como hemos dicho, resultados —tras la neutralización de las operaciones— de la cultura y tecnología humanas.

Una situación particular, de especial incidencia gnoseológica, se le ofrece a este adecuacionismo cuando son los cuerpos mismos de las ciencias, históricamente dadas, aquello que se toma como producto cultural capaz de constituir el entorno de otros cuerpos o estados históricos de esa misma ciencia. Otras veces, es el cuerpo de una teoría científica el que se toma como paradigma de las correspondencias de otras ciencias. En esta situación, las relaciones diaméricas de conformación dialógica aparecen mucho más claramente fundamentadas. El «adecuacionismo diamérico» puede confluir ampliamente con el teoreticismo, en su perspectiva histórica (el historicismo de Kuhn al que nos hemos referido en el §38 del volumen 4).

Sin embargo, la concepción de la verdad científica más próxima al adecuacionismo gnoseológico de tipo realista se encuentra probablemente en la célebre «definición de la verdad» que A. Tarski propuso en los años 30[21] —aunque no han de olvidarse las posibilidades de utilizar la definición de Tarski en contextos no realistas. Como es obligado referirnos a la concepción tars-

vol. I de sus *Sämmtlich Werke,* en donde enfrenta el sistema del Idealismo *(Idealismus)* y el sistema del Dogmatismo *(Dogmatismus);* y en la pág. 431 establece que el *dogmatismo* —tal como Berkeley («dogmático inconsecuente» por su doctrina del Dios trascendente)— es fatalista y también, necesariamente, materialista *(Materialist).* [Subrayemos la estirpe latina de estos términos centrales de la «filosofía clásica alemana»: *Idealismus, Dogmatismus, Materialismus*].

[21] Alfred Tarski, «Der Wahrheitsbrgriff in der formalisierten Sprachen», en *Studia Philosophica* (Lwöw 1935), I, págs. 261-405. Es una traducción alemana de la obra publicada en polaco en 1933. Una exposición simplificada en «The Semantic Conception of Truth», publicada en *Philosophy and Phaenomenological Research,* 4, 1944, págs. 341-375; está traducida en la *Antología semántica* de Mario Bunge, Nueva Visión, Buenos Aires 1960.

kiana de la verdad y, por otra parte, su reexposición minuciosa desbordaría el plan de esta obra, nos atendremos a la expresión simplificada (sobre todo por prescindir de variables) que Max Black ofreció de la teoría de Tarski y que, sin embargo, recoge las claves de esta teoría, al menos en las repercusiones gnoseológicas que la misma puede tener. Por lo demás, la escala de la exposición de Max Black es análoga a la que el propio Tarski utiliza en exposiciones simplificadas de su definición[22].

Tarski precede su definición estableciendo un «criterio de adecuación» para la misma, a saber, el criterio de adecuación a paradigmas (en el sentido gramatical de este término) tales como: [«$\cos^2\Theta + \text{sen}^2\Theta = 1$» es verdad $\equiv$ [23] $\cos^2\Theta + \text{sen}^2\Theta = 1$], [«la nieve es blanca» es verdad $\equiv$ la nieve es blanca], o bien [«Felipe III fue hijo de Felipe II» es verdad $\equiv$ Felipe III fue hijo de Felipe II]. Cuando nos atenemos a la consideración absoluta de estos paradigmas, es decir, cuando consideramos el criterio de adecuación estipulado por Tarski en sí mismo, podríamos sacar la impresión de que estamos postulando simples tautologías, y cuando, retrospectivamente, tenemos en cuenta la definición de verdad que, en función de ese mismo criterio, construirá Tarski, podríamos sacar la impresión de que estamos «pidiendo el principio» (como si la definición que va a obtenerse estuviese establecida ya o prefigurada en el criterio previo de adecuación). Pero la cuestión hay que considerarla de otro modo, pues el criterio de adecuación citado sólo alcanza, a nuestro juicio, su verdadero sentido cuando se le pone en relación con otros posibles criterios de los cuales se aparta. En efecto, la cuestión de la definición de la verdad se plantearía a partir de la consideración de la variedad heterogénea de acepciones que tiene el término; heterogeneidad que da pie a la sospecha de si tal término no es meramente un equívoco. Para citar las acepciones más extremas a las que nos estamos refiriendo: el término «verdad» aparece unas veces aplicado a sujetos personales («Yo soy la verdad», dice Jesucristo) y otras veces a objetos impersonales («esta moneda es verdadera», significando que no es falsa, que no está falsificada).

[22] Max Black, *Language and Philosophy. Studies in Method,* Cornell Univ. Press, Nueva York 1949, parte 4. La bibliografía es muy abundante.

[23] El símbolo $\equiv$ puede sustituirse por la expresión «sí y sólo sí».

Cuando «verdad» aparece desempeñando el papel de un predicado de personas, es decir, como predicado identificado originariamente con la «veracidad», por tanto, con la credibilidad de alguien (con la «confianza» en este alguien: *emunah* en hebreo significa «verdad» y «confianza») la verdad podrá adquirir, cuando la persona es divina, un sentido religioso y místico (lo que explica exclamaciones como esta de San Agustín que, en otros contextos, podrían resultar ridículas: «O veritas, veritas, quam intime etiam tum medullae animi mei suspirabant tibi...»); cuando «verdad» aparece desempeñando el papel de predicado de objetos o cosas («esta moneda es verdadera») la verdad tiene que ver con la realidad, y una exaltación de la misma paralela a la de San Agustín, tendría un significado más fetichista, o de codicia (el oro verdadero, como fetiche), que religioso.

Ante una situación de equivocidad, al menos aparente, como la que estamos presentando, caben, desde luego, muy diversas reacciones. Una de ellas, la de prescindir de un término tan ambiguo escogiendo otro en su lugar. Así, Ayer decía que toda afirmación hecha con la ayuda de la palabra «verdad» podría formularse también sin ella y sin modificación del resultado cognoscitivo (A. Papp sospecha que la «teoría» de Ayer sobre la verdad tiende a poner en ridículo la eterna pregunta por la «esencia de la verdad»[24]). Otra reacción posible será, si suponemos que tras estas acepciones tan heterogéneas actúa una Idea envolvente de verdad, el intentar determinar los hilos por medio de los cuales podamos anudar determinaciones tan heterogéneas de la idea de verdad (lo que requeriría, acaso, incorporar al «sistema» nuevos hilos, tales como los que tienen que ver con la idea de libertad, o de necesidad). Y un tercer tipo de reacciones, aún más sencillo, al menos desde perspectivas pragmáticas: escoger una acepción o un uso susceptible de ser determinado en función de intereses concretos presupuestos (como pueda serlo el interés por determinar el significado del término verdad en el contexto de las ciencias positivas o, más precisamente, en el contexto de los lenguajes científicos y, eminentemente, en el de los lenguajes científicos formalizados) y tomar esa acepción como criterio de adecuación

[24] Arthur Papp, *Teoría analítica del conocimiento,* trad. española, Tecnós, Madrid 1964, pág. 92.

de la definición buscada. Este es el camino que sigue Tarski quien, además, subraya que su criterio, lejos de ser exótico, es muy tradicional (cita el libro Γ de la *Metafísica* de Aristóteles); por tanto viene a decir que él no busca tanto definir un concepto nuevo utilizando una palabra antigua cuanto más bien un concepto antiguo mediante «palabras nuevas» (por lo demás Tarski declara que no tendría ningún inconveniente en llamar de otro modo al concepto definido, por ejemplo, «Ferdad»).

Desde luego tenemos que constatar, por nuestra parte, que la elección del camino por Tarski tiene mucho de decisionismo, cuya justificación es, sin duda, pragmática. Por tanto, una tal decisión puede considerarse, desde un punto de vista filosófico, como superficial, en tanto ella implique dejar de lado, metodológicamente, las conexiones acaso imprescindibles, internas y no adventicias, que la acepción escogida puede tener con otras determinaciones del término verdad (Max Black en el lugar citado, §6, llega a decir que la definición de Tarski es una definición «técnica» formulada en conexión con los «lenguajes artificiales» —«el interés técnico de la obra de Tarski es independiente de su significado filosófico»— y que su relevancia filosófica depende de las posibilidades de generalización de esta definición a los lenguajes naturales, por ejemplo, al inglés coloquial). Pero lo que no se le puede negar al método seguido por Tarski es su «voluntad positiva» de precisión práctica, en el mismo momento de definir un significado del término «verdad» que sea adecuado al sentido supuesto en el que el término se utiliza en los lenguajes científicos formalizados (o en lenguajes de palabras de estructura análoga) poniendo entre paréntesis cualquier otra acepción que el término verdad pueda tener. Al menos, desde este presupuesto, encontramos justificada la propuesta previa, por Tarski, de un «criterio de adecuación» de su definición, el que él denomina «criterio T».

El criterio de adecuación T (según los paradigmas que hemos presentado) tiene la siguiente estructura formal (por la que, podríamos decir, se resalta la característica *modular* de este uso del concepto de verdad), en su versión más sencilla:

$$[\text{«}X_1\text{»} \text{ es verdad} \equiv X_1]$$

(caben otras versiones más refinadas, que aquí dejaremos de lado, pero que habrán de tenerse en cuenta si nos interesa referirnos

a formas del metalenguaje $MS^{L}{}_{D}$ [«metalenguaje semántico de L con denotación múltiple»] de esquemas 'Verd.a. $\equiv$.—-' que pretenden ser demostrados en $MS^{L}{}_{D}$, cuando en lugar de **a** ponemos la descripción estructural ' $\equiv$ ', siendo '—-' cualquier proposición de la parte traducente de $MS^{L}{}_{D}$).

El criterio T de adecuación podrá considerarse gratuito (resultado de una decisión arbitraria que erige unos usos de verdad, en lugar de otros, por motivos externos a la propia idea de verdad, aunque tengan que ver con la verdad de los lenguajes científicos; sobre este punto volveremos en el §48) pero, en ningún caso, trivial o tautológico. La mejor prueba de ello es que él puede dar lugar a «paradojas semánticas» (entendiendo, como es habitual, las paradojas semánticas como aquellas —la «paradoja de Richard», por ejemplo— que sólo requieren para ser resueltas la distinción entre un lenguaje L y un metalenguaje ML; paradojas que se contradistinguen de las llamadas paradojas lógicas, la más conocida de las cuales es acaso la «paradoja del bibliotecario», de Bertrand Russell: un bibliotecario a quien se le encomienda hacer un catálogo de todos los catálogos de su biblioteca que no se citan a sí mismos, lo que le conduce a la situación contradictoria de tener que citar al mismo catálogo que está haciendo, si no lo cita, y a borrar esta cita, si lo ha citado)[25].

El criterio de adecuación de Tarski podría conducirnos a una paradoja semántica (por lo menos) sustituyendo simplemente (lo que no está prohibido por el criterio) X_1 por $<X_1$ es falsa$>$. Nos encontramos así en una versión de la paradoja de Epiménides: «X_1» es verdad $\equiv$ «X_1» es falsa. Ahora bien, las paradojas semánticas —se dice— se resuelven mediante la distinción entre el plano de un lenguaje L y el plano de un metalenguaje ML. Sólo que esta distinción no es tan clara como muchas veces suele suponerse (puesto que muchas veces la distinción está hecha *ad hoc* para resolver la paradoja). Consideremos la paradoja de Richard, tomada habitualmente como prototipo de paradoja semántica. Puede exponerse de este modo: dada la serie de los números

[25] Exposiciones generales de la cuestión de las paradojas en, por ejemplo, W.O. Quine, «Paradox», en *Scientific American*, abril 1962, págs. 84-96; E.W. Beth, *Las paradojas de la lógica*, Cuadernos Teorema 4, Valencia (trad. española del capítulo correspondiente en la obra de Beth, *The Foundations of Mathematics*, 2ª ed. 1965).

naturales N = {1,2,3,...} si suponemos que cada uno de ellos es designado por un nombre (perteneciente a un lenguaje objeto de palabras L) que tiene un cardinal de letras determinado, podremos establecer una correspondencia (no necesariamente inyectiva) entre este cardinal y el número nombrado (al dieciséis le correspondería, en español, el 9, pues «dieciséis» tiene nueve letras). Podemos clasificar ahora los números naturales en dos clases: **A** (la de los números cuyos nombres tienen menos de cien letras) y **B** (la de los números cuyos nombres tienen cien letras o más). La paradoja surge al construir esta frase: «el menor de los números de la clase **B**», pues este número pertenece a la clase **B** por definición, pero habrá que adscribirlo a la clase **A** porque la frase de referencia tiene menos de cien letras. Esta paradoja requiere, para su resolución, distinguir el «lenguaje objeto L» (al que pertenecen los nombres que designan «directamente» números) y el «metalenguaje ML» en el que estaría dada la «descripción definida» mediante la cual, indirectamente, nos referimos al menor de los números de la clase **B**; en este caso la distinción entre L y ML puede considerarse satisfactoria precisamente porque la descripción definida (en el sentido de Russell) utilizada presupone dada la clase **B**, que es *explícitamente metalingüística* (hay que dar por sentado que el número de la clase **B** descrito tiene un nombre en L). Pero no es, ni mucho menos, evidente que la paradoja semántica construida a partir de la expresión del criterio de adecuación de Tarski pueda ser resuelta mediante una distinción tan clara entre el plano del lenguaje y el del metalenguaje (*vid. infra* §48). No faltan, desde luego, propuestas «para salir del paso». Por ejemplo, algunos creen suficiente advertir que en T, «X_1» es verdad presupone que verdad (W) es un predicado uniádico, que tiene a «X_1» como sujeto; lo que significaría que «X_1» no es una proposición, sino un nombre [$W(X_1)$], sólo que es el nombre de una proposición (de una proposición efectiva, no meramente connotada acaso en el vacío —para utilizar la fórmula de Strawson—, como pudiera serlo la proposición «yo miento» de Epiménides, una frase tan vacía como la pregunta «¿donde está el mundo?»).

Supongamos, aunque sea provisionalmente, que podemos dejar de lado, como resuelta, la paradoja semántica que se deriva del criterio T de adecuación de Tarski. La definición de verdad ajustada a este criterio presupone, desde luego, aceptar que po-

seemos determinados lenguajes-objeto L, así como metalenguajes ML de esos lenguajes. Sea un lenguaje L que conste del siguiente vocabulario:

«a», «b», «m», «r», «p», «n»

(el vocabulario de L podría ser clasificado, desde la teoría de las figuras del eje sintáctico[26] en tres sectores: el de los *términos* o *sujetos* **a**, **b**; el de las *relaciones* o *predicados* **m**, **r**; y el de las *operaciones* o *funtores lógicos* de L, **p**, **n**). Prescindimos de los trámites acostumbrados para construir fórmulas bien formadas. Para simplificar la exposición atribuiremos significados a estos símbolos literales: **a** designe el *río Ebro* y **b** el *mar Cantábrico*; **r** designe *río* y **m** *mar*; **p** sea la operación *producto* y **n** *negación* proposicional. En el lenguaje L podremos construir oraciones de este tipo:

«ma», «rb», «mb», «nrb», «nprbma»

que corresponderán a «mar (Ebro)», «río (Cantábrico)», «mar (Cantábrico)», «no río (Cantábrico)»; es decir: «el Ebro es un mar» (que es una proposición falsa), «el Cantábrico es un río» (proposición falsa), «el Cantábrico es un mar» (proposición verdadera), &c. No son oraciones, en cambio, «ab», «nmr», «mpn» o «rnpba».

Consideremos ahora un metalenguaje ML en el cual hablamos sobre los signos de L. ML deberá contener: (1) todo signo que pertenece a L; (2) los signos A, B, M, R, P, N para designarlos; (3) convenciones que estipulen que **MA** designa a **ma**; (4) los símbolos de operaciones lógicas proposicionales: **v**, **&**, =, &c.

Con esto podemos definir «oración en L» (una expresión de ML) recursivamente. Tomando el español como ML de L definiremos una oración U en L por medio de estas tres estipulaciones:

(1) U es «ra», o bien «rb», o bien «ma», o bien «mb»

(2) U puede ser una expresión compuesta por una oración precedida por una «n»

(3) U es una expresión compuesta por una oración, precedida de otra oración y de una «p»

Una definición formalizada de oración podría ser la siguiente:

$(U \epsilon \text{oración}) = \text{Df.}\{[(U = RA) \vee (U = RB) \vee (U = MA) \vee (U = MB)] \vee [(Evu)(u \epsilon \text{oración} \;\&\; U = Nu] \vee [(Eu)(Ew)(u \epsilon \text{oración} \;\&\; w \epsilon \text{oración} \;\&\; U = Puw)]\}$

[26] TCC *Introducción*, §19-20 (volumen 1, págs. 113-116).

Según esta definición, por ejemplo, la expresión PRANRB será oración, pues la cláusula (3) reduce la cuestión a determinar si RA y NRB son oraciones; RA lo es por (1); la cláusula (2) reduce la cuestión a determinar si NRB es oración; pero RB lo es por (1), &c.

Podemos ahora construir la definición de *verdad* en ML <A,B,R,M,N,P> —no tendría sentido, de acuerdo con el criterio T, definir la verdad en absoluto (como tampoco tiene sentido definir, en Física, *movimiento* en absoluto, si es que él es siempre relativo a un sistema de coordenadas prefijado)— como verdad de la oración U en L. En español (*mutatis mutandis* en alemán o en inglés) decimos, según Tarski, que U es verdad siempre que U sea una oración y además:

(1) (U es «ra» y ra es el caso), o bien (U es «rb» y rb es el caso), o bien (U es «ma» y ma es el caso), o bien (U es «mb» y mb es el caso)

(2) U tiene la forma «n**u**» y **u** es no-verdad

(3) U tiene la forma «p**u**w» y **u** es verdad y **w** es verdad

La definición formal de verdad de U en L será la siguiente:

Uϵverdad = Df. { [(U = RA&ra)v(U = MA&ma)v(U = RB&rb) v(U = MB&mb)]v[(Eu)(U = Nu&-(uϵverdad)]v[(Eu)(Ew)(U = Puw &vϵverdad&wϵverdad] }

Advirtamos que sería equivocado atribuir dialelo a esta definición puesto que, siendo recursiva, no cabe alegar que en ella «lo definido entra en la definición». Por ejemplo, si queremos determinar si la expresión PRANRB es verdad, procederemos de este modo: ante todo, determinaremos si la expresión es oración; por la tercera cláusula determinaremos si RA y NRB son verdad, &c.

Podría decirse, por último, que la importancia de la definición de verdad de Tarski reside tanto en lo que afirma como en lo que deja de afirmar (por no decir en lo que niega). Lo que afirma es que la verdad es un predicado que se aplica a oraciones y sólo a ellas; y que, como las oraciones se dan en un lenguaje, la verdad habrá que entenderla como un predicado metalingüístico. Lo que niega, por tanto, es que la verdad pueda alcanzar sentido en el lenguaje objeto (por respecto de los objetos). Si decimos que MBϵverdad y se da (MB&MB) estaremos diciendo que verdad se mantiene a nivel de MB, no a nivel de mb. De otro modo: lo que es verdadero será MB («el Cantábrico es un mar»)

pero no mb (*el Cantábrico es un mar*); en mb no cabría aplicar la idea de verdad. Esto no excluye que podamos seguir interpretando la definición de Tarski desde el adecuacionismo realista, puesto que entre MB y mb se supone que hay una correspondencia isológica o sinalógica (otra cosa son las cuestiones que plantea mb por relación a los significados empíricos, o de cualquier otro tipo, de m, de b, o de su composición).

En cualquier caso, el adecuacionismo de Tarski no ha de confundirse con el adecuacionismo tomista *(adaequatio intellectus et rei)* porque este último establece la relación entre el entendimiento (el juicio intelectual, mental: «la verdad reside en el juicio») y la cosa (la realidad); y porque, como hemos dicho, gracias a que, a su vez, la cosa se adecua a otro entendimiento, la correspondencia puede interpretarse como isomórfica, mientras que en la definición de Tarski la correspondencia se establece entre un metalenguaje y el lenguaje objeto. De otro modo, mientras que la definición de verdad de Santo Tomás es claramente metafísica, la definición de verdad de Tarski es, en principio, positiva. Ya no sería tan claro, en cambio, que la adecuación que ella implica sea de tipo isomórfico, y no más bien de tipo sinalógico, con todos los problemas que esto encierra y sobre los que volveremos en el §48.

§46. *El adecuacionismo «neutro». El «estructuralismo»*

El concepto de adecuacionismo neutro no es, desde luego, un concepto emic (en el contexto de las diversas teorías de la ciencia del presente o del pasado); no podemos citar ninguna teoría de la ciencia que se haya llamado a sí misma «adecuacionista en sentido neutro». Esto no sería mayor inconveniente, pero sí lo es grande el hecho de que probablemente muchas de las teorías de la ciencia que vamos a considerar dentro de este epígrafe (principalmente de aquellas que Yehoshua Bar-Hillel considera como constituidas en torno a una «concepción estructuralista de las teorías científicas»[27]) encontrarán extraña e incluso se resistirán a

[27] Yehoshua Bar-Hillel (editor), *Aspects of Language,* en su artículo «Neorrealism vs. Neopositivism: A Neo-Pseudo Issue», Amsterdam-Jerusalén 1970.

aceptar esta denominación, prefiriendo acaso otras denominaciones tales como «realismo crítico» o «estructuralismo». Admitimos, desde luego, que nuestro diagnóstico es fuertemente interpretativo y reconocemos (precisamente por el carácter «neutro» que atribuimos al estructuralismo gnoseológico) que hay motivos fundados para interpretaciones alternativas. Pero esto tampoco excluye que nuestra clasificación etic carezca de sólidos fundamentos, permitiendo, además, advertir ciertos aspectos del «estructuralismo» (el de Sneed o el de Stegmüller) y de sus conexiones con el teoricismo historicista de Kuhn que, de otro modo, pasarían desapercibidas[28].

Adecuacionismo neutro no significa, según hemos dicho, antirrealismo, es decir, negación explícita (idealista, subjetivista) de que el fundamento de las correspondencias supuestas como condición de la cientificidad de las teorías empíricas entre la forma y la materia de los cuerpos científicos haya que buscarla en el entorno de estos cuerpos. Adecuacionismo neutro significa, sobre todo, que no se entra formalmente en la cuestión del «realismo» o del «positivismo», sino que (sin perjuicio de las convicciones personales del teórico de la ciencia considerado, que a veces incluso puede llegar a hacer explícitas) se procede en el análisis de las teorías científicas (en tanto pueden ser diferenciadas de las teorías no científicas o de la parte no teorética de las ciencias) como si éstas constasen (recordamos nuestra perspectiva *etic*) de una *forma* (la teoría o, más propiamente, la red de teorías) y de una *materia empírica,* pero tratada de manera tal que, de hecho, podría decirse de algún modo que está siendo considerada como si estuviese circunscrita en el ámbito «académico» de los cuerpos científicos. Se postulará que las «aplicaciones» de la red teórica formal al material empírico no son exteriores a la red teórica misma, sino que forman parte interna de esa misma red. A este efecto se subrayarán los componentes, que nosotros llamamos obje-

[28] Como obra fundamental citamos aquí la de Joseph D. Sneed, *The Logical Structure of Mathematical Physics* (1971), 2ª edición revisada, D. Reidel Publishing Company, Dordrecht 1979. Los puntos de vista de Sneed han sido desarrollados por W. Stegmüller en varias obras suyas, por ejemplo, *Teoría y experiencia,* Ariel, Barcelona 1970; *La visión estructuralista de las teorías,* Alianza, Madrid 1979. En España siguen la orientación de Sneed, C. Ulises Moulines, *Exploraciones científicas* y Jesús Mosterín, *Conceptos y teorías en las ciencias.*

tuales (no meramente proposicionales), de las teorías científicas; pero estos componentes objetuales (clases, individuos, tal como los considera la Lógica de predicados con identidad) al ser analizados desde la teoría de los conjuntos (en realidad: desde el Cálculo diferencial e integral) podrán, en gran medida, interpretarse como «constructos artificiosos» ellos mismos y, por tanto, como partes internas del cuerpo de una ciencia que, además, es considerado como un proceso histórico que asume, a su vez, el papel de forma o de componente del modelo teórico formal. Esto es precisamente lo que justificaría la denominación de «adecuacionismo neutro»: adecuacionismo, por la insistencia en pasar al primer plano de la teoría científica los procesos de correspondencia adecuada entre la forma y la materia; neutro, porque no se entra propiamente en la cuestión de si la materia empírica, o el modelo de la teoría con la que se corresponde esa teoría, es real o ella misma un producto histórico de las ciencias (o de alguna ciencia), y ello independientemente de que el teórico estructuralista manifieste de pasada sus convicciones «realistas» cuando se ocupa de las teorías físicas (no ya meramente de las teorías matemáticas, pues en aquellas juega un papel decisivo —dirá— la llamada «intuición física», sobre todo en la determinación del campo de aplicaciones de la teoría, o sea, de su conexión con la «realidad»).

El adecuacionismo neutro puede considerarse como una reacción a las concepciones deductivistas de las teorías científicas (para estas concepciones las teorías científicas son, ante todo, conjuntos de proposiciones deducidas de otras proposiciones tomadas como primitivas, axiomas, hipótesis o postulados). Concepciones que suelen acoplarse a un adecuacionismo realista (sin perjuicio de que el deductivismo pueda tomar a veces caminos teoreticistas), como ocurre con las teorías proposicionalistas de la ciencia que se hicieron ordinarias («clásicas» o «estandar») en los años que siguieron al Círculo de Viena: Reichenbach, Hempel, Braithwaite; el mismo popperismo, aunque por modo negativo (falsacionista), depende aun fundamentalmente de esta concepción de las teorías científicas. El «adecuacionismo proposicionalista», al que nos hemos referido en el anterior §45, viene a ser, denotativamente al menos, la misma teoría de la ciencia que Stegmüller designa como «concepción enunciativa de las teorías». Y lo primero que queremos subrayar (desde el materialismo) es una

característica que, desde la perspectiva de la doctrina, se considera tan obvia que, por trivial y tautológica ni siquiera parece merecer la dignidad de ser resaltada: la de ver a la ciencia como algo equivalente a *teoría científica.* Una visión que comporta, ante todo, un programa de tareas bastante precisas para la teoría de la ciencia: las tareas de la formalización y axiomatización de las teorías. Desde el punto de vista del materialismo gnoseológico, sin embargo, el cuerpo de la ciencia no puede reducirse a su condición de teoría científica, ni siquiera mediante la complicación de la idea de teoría en la forma de una red de teorías, y menos aún en la forma de esta red de teorías entendidas como constructos o sistemas hipotético deductivos de proposiciones mediante los cuales las proposiciones particulares pueden ser presentadas como casos particulares recubiertos por las proposiciones generales del sistema («teoría explicativa», según el criterio de la *covering law* de Hempel, Popper, &c.). El cuerpo de una ciencia contiene, además de sistemas de proposiciones, términos objetivos, operaciones, configuraciones, dispositivos, aparatos, contextos determinantes, &c. Por tanto puede asegurarse que una concepción que comienza por ver los cuerpos de las ciencias, ante todo, desde la perspectiva del sistema hipotético deductivo, a su vez coordinable con el lenguaje formalizado y axiomatizado en el que se expresa, es una concepción aprisionada en un formalismo residual, capaz de lastrar todo análisis ulterior. Y ello, aun cuando se agregue, a efectos de la ampliación del análisis a la capa teorética (encarnada en un lenguaje teórico formal L_T), una capa objetual, material o empírica (asociada al lenguaje observacional L_O de la ciencia de referencia) y unas reglas de correspondencia para establecer los criterios de «satisfacción» de la forma teorética en el «modelo material» constituido por la interpretación semántica del «modelo formal» en el campo de referencia. Se comprende también la posibilidad de considerar al falsacionismo de Popper como un caso límite de esta «concepción enunciativista» de las teorías científicas: aquel en el cual éstas se declaran no verificables sino, a lo sumo, sólo falsables; caso límite que, sin embargo, no implica de por sí el abandono de la concepción proposicionalista de las ciencias, sino precisamente el desarrollo, muy fértil sin duda (sobre todo desde la perspectiva de la dinámica de las teorías), de su contrafigura.

Ahora bien, la concepción enunciativista de las teorías científicas es, a su vez, un «modelo formal» de teoría que no se aplica fácilmente a las ciencias (a los cuerpos científicos o incluso a teorías concretas históricamente dadas como contenidos de esos cuerpos); o, dicho en el mismo lenguaje, las teorías científicas concretas no pueden ser presentadas fácilmente como modelos materiales del modelo formal de «teoría empírica», ni la «dinámica de las teorías» como resultado de procesos de falsación. Las teorías científicas, incluso en el caso de que estén axiomatizadas por sus propios creadores (Euclides o los escoliastas axiomatizaron los *Elementos* de la Geometría como Newton axiomatizó los *Principia* en los que expone su Mecánica) no pueden reducirse a la condición de «sistema de proposiciones derivado de un sistema de axiomas». Hay además lemas, escolios, postulados, pero también experimentos, gráficas y «condiciones iniciales». Ni la «dinámica de las teorías» se explica, no ya por el «mecanismo de la deducción de nuevas condiciones verificables» pero tampoco por el «mecanismo de la falsación». Esto es lo que Kuhn subrayó ya al exponer su idea de las «revoluciones científicas»: no es la falsación de alguna conclusión particular, derivable de una teoría, aquello que determina su sustitución por otra; las «falsaciones» suelen ser reabsorbidas, ignoradas o neutralizadas, siempre que la teoría mantenga su «fertilidad» programática. Esta fertilidad fue adscrita por Kuhn a los «paradigmas», idea importante, considerada por los críticos (y por el propio Kuhn) como imprecisa y vaga, acaso sin tener en cuenta que su importancia residía precisamente en esa vaguedad (ella misma vaga e indeterminada). Vaguedad que tendía, sin embargo, a ser percibida desde una perspectiva sociológica («aquello en lo que un grupo de personas coincide», &c.). Pero es importante subrayar que, entre otras cosas, la «vaguedad» de la idea de paradigma de Kuhn contiene también y, sobre todo, nos parece, un componente *cultural-genérico* (a las ciencias y a otras instituciones culturales o sociales), a saber: el componente genérico constitutivo de la idea misma de «regla de construcción» (una receta, un programa, un ortograma) capaz de dar lugar a construcciones o estructuras, específicas o individuales, que, por su parte, puedan adaptarse, a su vez, a su «espacio ecológico», compitiendo darvinianamente con otros productos culturales. En el hecho de haber subrayado

este componente genérico de las ciencias —es decir, precisamente por haber subrayado lo que las ciencias tienen, en su dinámica, de genérico y no de específico (aquello por lo cual las ciencias se demarcan de otras instituciones culturales)— es en lo que, por nuestra parte, ciframos la importancia del concepto de paradigma de Kuhn. Según esto, no será la verdad, sino la «fertilidad vegetativa», aquello que confiere significado a las ideas de «paradigma» y a los «cambios de paradigma», como instrumentos conceptuales para dar cuenta de la dinámica de los procesos científicos. Pues estos «instrumentos conceptuales» nos ponen delante de «mecanismos» enteramente análogos a aquellos que dan cuenta de los desarrollos y revoluciones que tienen lugar en el campo, por ejemplo, de la música instrumental (también aquí aparecen, como causas ejemplares, paradigmas —fuga, sonata, sinfonía—, escalas cromáticas, teclados y orquesta convencional, cambios de paradigma y revoluciones musicales —escalas dodecafónicas, sonidos sintéticos no orquestales, &c.—) o en el campo de la arquitectura, o en el de la indumentaria (las modas corresponden a los cambios cíclicos de paradigma).

Lo que nos parece decisivo subrayar es, en cualquier caso, que el concepto de paradigma, no por ser genérico a las ciencias y a otras instituciones culturales, y no por no servir, por tanto, para demarcar a las ciencias estrictas, no ya de la música o de la arquitectura, sino tampoco de las ciencias ficción (también la Mariología o la Frenología tienen sus paradigmas, sus modelos, sus ejemplos y sus revoluciones paradigmáticas; recordemos propuestas tales como las del «modelo Schoonenberg» o el «modelo Hulsbosch», como «modelos de pecado», dentro de la Teología cristiana del pecado original) ha de ser considerado como no esencial a ellas; ni menos aún pretendemos sugerir que la condición genérica del concepto kuhniano de paradigma quita importancia a la posibilidad de que la dinámica de las teorías científicas esté en gran medida presidida por causas que actúan precisamente a escala de esa genericidad, más que a una escala específica de la historia de las ciencias estrictas. Hablaríamos de especies cogenéricas; pues no hay por qué considerar que los paradigmas científicos se reducen, en virtud de la genericidad el concepto, a los paradigmas musicales, por ejemplo: aquéllos seguirán estando constituidos por «teoremas», éstos por «melodías» o «marchas

armónicas». Lo que se quiere afirmar es que la idea de paradigma es común, en cuanto instrumento de análisis de la dinámica de los procesos científicos, a la dinámica de los procesos de las ciencias ficción, a la dinámica de las construcciones musicales, &c. (por lo demás, todo el mundo reconoce que en las ciencias también hay modas, como en la indumentaria, en la música o en la pintura). Por tanto, deberemos considerar como insuficiente o imprecisa la utilización del concepto de paradigma cuando deseemos determinar criterios que no sólo sean esenciales, sino específicos de las ciencias; criterios capaces de determinar la estructura propia y característica de las construcciones científicas, en sí mismas consideradas, y de demarcar estas construcciones y su proceso respecto de las ciencias ficción o de las construcciones musicales o arquitectónicas. Pero todo esto no convierte en innecesarios, en teoría de la ciencia, a los «paradigmas» de Kuhn, en el sentido dicho. Simplemente demuestra que ellos no son suficientes para analizar las teorías científicas y que será preciso determinar las correspondientes estructuras específicas definidas en función de la verdad (si es que la verdad es condición específica de la cientificidad a la manera como la sonoridad lo es de la música, o el espacio de la arquitectura). La teoría del cierre categorial propone a este efecto, a los contextos determinantes, que desempeñan la funciones que Kuhn atribuye a sus paradigmas (sin embargo, los paradigmas de Kuhn no necesitan ser contextos determinantes, en el sentido estricto gnoseológico).

En cualquier caso, las consecuencias que pueden derivarse de la consideración de los cuerpos científicos a escala de los paradigmas son decisivas en orden a medir la estrechez y limitación de la concepción proposicionalista de las teorías científicas. La consideración del cuerpo de las ciencias a escala proposicional no da cuenta ni de la estructura «estática» de las ciencias, ni de los procesos de sus transformaciones, de la «dinámica» de las teorías: se hace preciso un análisis de estos cuerpos a escala diferente, precisamente en la dirección en que Kuhn caminó en su doctrina de los paradigmas. ¿Cómo definir esta escala? Desde la teoría del cierre categorial la respuesta parece clara: es la escala que nos pone delante de la capa objetual, aquella en la que se constituyen los contextos determinantes, una capa que puede considerarse contrapuesta precisamente a la capa proposicional.

Podríamos decir que el «estructuralismo» se caracteriza por su proyecto de llevar a cabo un análisis de las ciencias teniendo en cuenta su capa objetual, aquella en la que se definen los paradigmas de Kuhn. Sin embargo, conviene subrayar que el estructuralismo, de todos modos, al igual que Kuhn, se mantiene, residualmente, en la misma perspectiva proposicional, en la perspectiva de las teorías científicas como contenidos esenciales de los cuerpos de las ciencias. Esto dice ya mucho acerca de la naturaleza del adecuacionismo estructuralista y de sus semejanzas con el proposicionalismo. Desde luego, el estructuralismo no dará la espalda a los métodos de la axiomatización y formalización propios del proposicionalismo; ni tendría por qué dársela, puesto que la capa proposicional no puede ser eliminada como si fuera segregable de la capa objetual (la operación entre objetos **a,b**, por ejemplo **[a*b < C]**, implica una relación y ésta una proposición). Pero, dicho todo esto, también es cierto que el estructuralismo pone especial énfasis en el análisis de la que llamamos capa objetual de los cuerpos científicos o, mejor dicho, de las teorías científicas, aun cuando esto tiene lugar mediante el tratamiento de la capa objetual por medio de la teoría de los conjuntos. Sneed no hablará de paradigmas sino que (interesándose, en primer lugar, por el constitutivo estructural «estático» de las teorías y sólo después por su dinámica) hablará de «núcleos estructurales» de las teorías científicas. En cualquier caso, el núcleo estructural de la teoría científica desempeña el papel de lo que venimos llamando «forma»; una forma sin duda muy compleja, puesto que contiene la «ley fundamental» de la teoría, el «modelo formal» que determina las condiciones de los modelos materiales, así como las interconexiones entre estos diversos modelos (por ejemplo, la intersección de modelos, en individuos comunes, como pueda serlo la intersección, en la Tierra, del modelo Tierra-Luna o del modelo Tierra-Sol de la teoría de la gravitación); también las «constricciones» *(constraints)* que se derivan de esas interconexiones de modelos de la teoría o de la red de teorías. Pero, con todo esto, lo que se hace es «especificar» denotativamente el mismo concepto kuhniano de paradigma y según la misma línea en la que Kuhn había avanzado al presentar los «ejemplos», las «matrices disciplinares», &c., como contenidos de su idea de paradigma. Escuchemos a un defensor de la concepción de Sneed: «El

núcleo corresponde a la *parte formal* [subrayado nuestro] de lo que Kuhn llama el 'paradigma' dado que esta estructura no es cuestionada por los científicos mientras no se produzca una revolución: el núcleo es el presupuesto mismo del uso de la teoría en sus aplicaciones»[29]. De todos modos, de entre todos los modelos materiales parciales de la teoría serían los primeros modelos (históricamente dados) aquellos capaces de constituir el verdadero «conjunto paradigmático de las aplicaciones» puesto que, en efecto, a esos primeros modelos históricos les habrá correspondido desempeñar el papel de «causas ejemplares» de los sucesivos.

¿Cómo conseguir un tratamiento estructural —general, formal— de las teorías que sea capaz de incorporar la capa objetual sin recaer en el formalismo propio de las axiomatizaciones proposicionalistas (aunque sin menospreciarlas, en todo caso)? Sería muy difícil, por no decir imposible, conseguir una perspectiva de análisis estructural general o formal de las diversas teorías emprendiendo la axiomatización formalista-proposicionalista de las mismas al modo tradicional y ateniéndonos a las configuraciones objetuales de los campos respectivos al margen de cualquier *metro* común. El estructuralismo no ha desarrollado una doctrina general (común a las ciencias formales, y a las diversas ciencias naturales, y aun a las ciencias humanas) de la estructura gnoseológica de los campos de las ciencias positivas que pudiera servir como canon para el análisis objetual (nos referimos a una doctrina alternativa a la que propone la teoría del cierre categorial y que podría considerarse en la misma idea de cierre, según la cual el campo objetual de una ciencia cualquiera está constituido —cuando lo consideramos desde la perspectiva del eje sintáctico— por *términos* enclasados, en más de una clase, de suerte que entre los términos medien *relaciones* y estén definidas *operaciones* cerradas; teniendo en cuenta, además, que los términos de diferentes clases han de dársenos ya incorporados a configuraciones definidas en la inmanencia del campo, los contextos determinados y los contextos determinantes). En principio, el estructuralismo debería atenerse al aspecto concreto, que nos ofrezca de hecho el campo de una ciencia, a la capa objetual de una teo-

[29] Moulines, *Exploraciones metacientíficas*, pág. 85.

ría científica; de lo que cabría deducir que, no teniendo por qué suponer que los aspectos individuales dados por esas ciencias hubieran de ofrecernos una disposición objetual semejante, tampoco estaría justificado siquiera hablar de «estructura» genérico formal. Pero el estructuralismo cree haber encontrado un camino indirecto para poder referirse, de un modo genérico estructural, a todos los cuerpos o teorías científicas según su capa objetual y este camino ha sido el de tomar la teoría matemática de los conjuntos como metro con el cual proceder a «medir» las diferentes teorías científicas sometidas a análisis. Esto equivale a redefinir la estructura de las teorías científicas por medio de la teoría de los conjuntos (mejor aún, por medio de «predicados conjuntistas») tomada como metro, es decir, como forma o modelo formal (lo que queda facilitado, a su vez, por la concepción de las matemáticas como «ciencias formales» que se oponen a las «ciencias materiales»); las teorías analizadas se verán entonces reducidas a la condición de modelos materiales de la teoría de los conjuntos, llegando a tomar al pie de la letra un teorema propuesto por Skolem según el cual toda teoría consistente tiene modelos numéricos conjuntistas. Pero el teorema de Skolem se basa en la posibilidad de proyectar oblicuamente toda teoría en el plano del lenguaje gráfico formalizado. Ahora bien, la reducción del campo objetual a la teoría de los conjuntos es gratuita y de consecuencias gnoseológicas muy graves, por las distorsiones que en la estructura de los diversos campos se derivarán de esa reducción[30]. Sin embargo, al estructuralismo no le queda otra salida; y, de este modo, se acogerá a un procedimiento de «axiomatización informal» que, valiéndose precisamente de la teoría de los conjuntos, Patrick Suppes y otros habían desarrollado como un modo de análisis axiomático informal (frente al axiomático formal, sumamente prolijo); pero acaso la verdadera diferencia habrá que hacerla consistir en la misma diferencia que separa el *ejercicio* de la *representación* (el ejercicio de la axiomática, gracias

30 Advertimos que el uso que la teoría del cierre categorial hace, a efectos de su exposición, de teorías matemáticas concretas (por ejemplo, las topologías discretas) no implica su consideración como «modelos formales» de la estructura de los campos científicos, sino como pruebas de existencia de la estructura general propuesta, es decir, como ilustración o como modelos materiales, en todo caso, y no formales, de la estructura general atribuida a las ciencias.

a la aplicación del *metro* de la teoría de los conjuntos, frente a la representación de todos los pasos y reglas de inferencia propia de una axiomatización lógica formalizada)[31]. «El meollo del conocimiento para axiomatizar teorías dentro de la teoría de los conjuntos (dice Suppes) puede ser descrito muy brevemente: axiomatizar una teoría es definir un predicado en función de la teoría de los conjuntos». Suppes ofreció diversas muestras o ejemplos de su método, pero la muestra que más éxito ha alcanzado ha sido la «axiomatización por predicados conjuntistas» de la llamada «Mecánica de partículas», en las diversas modalidades que el mismo procedimiento conjuntista de axiomatización permite distinguir: la mecánica clásica de partículas más general, que se atiene a la segunda ley de Newton (se supone —a nuestro entender de un modo inadmisible, según diremos en el §49—, que el primer principio es sólo un caso particular del segundo), la denominada por algunos «mecánica clásica newtoniana de partículas» (que incorpora la tercera ley de Newton) y la «mecánica clásica newtoniana gravitatoria de partículas» (que incorpora *además* la ley de la gravitación).

Ahora bien: ¿qué alcance tiene esa definición de un predicado (de la teoría axiomatizada) en función de nociones de la teoría de conjuntos? Por de pronto, un alcance que trasciende con mucho los límites de la Lógica formal (por ejemplo, de la lógica de predicados con identidad) puesto que bajo la denominación de «teoría de conjuntos» se incluye en realidad a la teoría del cuerpo ordenado conmutativo R de números reales, en tanto que es base de un espacio vectorial (en el que se definen funciones, derivadas y diferenciales de esas funciones, &c.). Lo que equivale a decir que axiomatizar, por medio de predicados «conjuntistas», sólo es posible si la teoría axiomatizada tiene ya por sí misma un campo con-formado según las líneas de un espacio vectorial; es decir, habrá que suponer que la teoría física es del género de la física-matemática, sin que ello autorice a interpretar esta física matemática como el resultado de «aplicar» o interpretar una teoría matemática en un campo físico, puesto que las reglas de interpretación no pueden considerarse, en general, como sobreañadi-

[31] Patrick Suppes, *Lógica,* §12.2 y 3, págs. 307-ss. *Vid.* también Patrick Suppes, *Estudios de filosofía y metodología de la ciencia,* Alianza, Madrid 1988.

das a la teoría matemática, a fin de conseguir que esta teoría sea física (más bien ocurre que es el campo físico el que contiene en sí mismo las formas matemáticas). Suppes parece que ha reconocido esta situación, pero también cree poder resolverla con un simple lamento: «Desgraciadamente, nuestro desarrollo de la Mecánica debe usar ciertos conceptos matemáticos que no resultará cómodo explicar aquí desde sus principios»[32]; y en nota a pie de página precisa: «es el único apartado [de su tratado de lógica] en que no es autosuficiente»; precisión en la que se reconoce que la teoría de los conjuntos es matemática, y no lógico-formal. Y siendo, según suponemos, la «matemática de conjuntos» interna a la propia física —el cálculo diferencial surgió de ella— la axiomatización de la física por su «matemática desprendida» no equivale al regreso de los contenidos de la teoría a su forma matemática, sino a la reconstrucción de una teoría a partir de la «plantilla» constituida por un subconjunto de sus partes. Suppes comienza, en suma, a fin de ajustar la mecánica a la teoría de conjuntos, definiendo a la mecánica de partículas como la «teoría clásica de la mecánica de los puntos materiales» (en el §49 haremos una «crítica a la totalidad» de esta definición) a fin de aproximar el campo de la mecánica al modelo geométrico espacial del cuerpo de los números reales («punto», aclara Suppes en una nota a pie de página, se usa a menudo como sinónimo de «número»), en el que puedan determinarse intervalos (abiertos, cerrados, semicerrados), vectores tridimensionales y operaciones con ellos, presentando, sin embargo, estos vectores y operaciones de un modo «puramente algebraico o formal», es decir, buscando mantenerse al margen de cualquier residuo espacial (llamado «intuitivo»). Por ejemplo, el producto vectorial de los vectores x,y vendrá definido, como es habitual por lo demás en Algebra, por la expresión: $<x_2y_3-x_3y_2,\ x_3y_1-x_1y_3,\ x_1y_2-x_2y_1>$. Observaremos, de pasada, que la estructura geométrica del espacio tridimensional no interviene en este concepto sólo a título de «intuición residual», sino a título de «armadura básica» (ontológica); pues si introducimos los vectores tridimensionales (y no otros n-dimensionales, igualmente posibles algebraicamente) es precisamente en función de la tridimensionalidad del espacio euclidiano; la definición del valor absolu-

32 Suppes, *Lógica...*, pág. 356.

to lxl del vector x por la expresión $\sqrt{x^2_1+x^2_2+x^2_3}$ se obtiene por la aplicación del teorema (geométrico) de Pitágoras, sin que sea posible segregar esa *génesis* en el momento de aplicar el formalismo algebraico vectorial (que puede efectivamente manipularse en grandes trechos de modo puramente algebraico) a la mecánica, y sin perjuicio de que la *estructura* algebraica de ese formalismo admita desarrollos autónomos que implican la segregación de la génesis. Y si la expresión del producto vectorial toma la forma algebraica arriba expresada es sólo porque previamente se habrán definido los componentes (x_1,x_2,x_3), (y_1,y_2,y_3) de cada vector x,y en los correspondientes pares de ejes coordenados euclidianos (lo que da cuenta, a su vez, del orden algebraico que comienza por $(x_2y_3-x_3y_2)$ en lugar de comenzar por $(x_3y_1-x_1y_3)$, por ejemplo. Sin embargo, al desconectar el álgebra vectorial de su armadura euclidiana (desconexión fundada en la efectiva posibilidad de un tratamiento combinatorio algebraico autónomo, según reglas) en el momento de presentarla como instrumento de la «mecánica de partículas», se crean las condiciones para interpretar esta mecánica como si fuese una «teoría formal-algebraica» basada en configuraciones cuasi-convencionales, aunque susceptibles de ser ensayadas en diferentes modelos materiales, algunos carentes incluso de interpretación física (intuitiva, se dice, como si el tratamiento operacional con el espacio fuese intuitivo) —por ejemplo, el modelo numérico constituido por una sola partícula— porque los que la adquieran lo harán gracias a condiciones extrínsecas *ad hoc* (por ejemplo, la condición de que el cardinal de las partículas del modelo sea finito, es decir, menor que $\aleph_0$). Suppes continua «agregando» a su «teoría de conjuntos» de referencia las funciones, las funciones derivadas, las funciones diferenciales en cada punto de un intervalo T de números reales (que luego se interpretarán físicamente como el conjunto de números reales que miden tiempos pasados) —«segregando, desde luego (acaso legítimamente, aunque no sin consecuencias), la génesis física del cálculo, en manos de Newton y Leibniz— &c. De este modo podrán ser presentados «seis conceptos primitivos» que pretenden tener un formato matemático puro (**P** y **T**, conjuntos; **m**, función monaria; **s** y **g**, funciones binarias; **f**, función ternaria) pero susceptibles de «interpretación» física: **P**, conjunto de partículas; **T**, conjunto de reales que miden tiempos pasados;

$\mathbf{m}_p$ —supuesto $\mathbf{p} \epsilon \mathbf{P}$— será el valor numérico de la masa; $\mathbf{s(p,t)}$ —supuesto que $\mathbf{t} \epsilon \mathbf{T}$— se interpretará como *posición* del punto material **p** en el instante **t**; $\mathbf{g(p,t)}$ es la *fuerza externa* resultante que actúa sobre la partícula **p** en el instante **t**; $\mathbf{f(p,q,t)}$ —siendo $\mathbf{q} \epsilon \mathbf{P}$— es la *fuerza interna* que la partícula **q** ejerce sobre el punto material **p** en el instante **t**. Esto supuesto podemos definir un «sistema **S** de mecánica de puntos materiales» por una sextupla de términos primitivos $\mathbf{S} = <\mathbf{P,T,s,m,f,m,g}>$ que satisfacen los siguientes axiomas (los tres primeros cinemáticos, los cuatro últimos dinámicos):

P1 El conjunto **P** es finito y no vacío [pero podría ser un conjunto unitario, constituido de una sola partícula]

P2 El conjunto **T** es un intervalo de números reales

P3 Para **p** de **P**, $\mathbf{s}_p$ es dos veces diferenciable sobre **T** [una preparación «formal» para definir la aceleración]

P4 Para **p** de **P**, $\mathbf{m(p)}$ es un número positivo real

P5 Para **p** y **q** de **P** y **t** de **T**: $\mathbf{f(p,q,t) = -f(q,p,t)}$ [corresponde al tercer axioma de Newton como primer principio de reacción: a cada acción una reacción igual y de signo contrario]

P6 Para cada **p** y **q** de **P** y **t** de **T**: $\mathbf{s(p,t).f(p,q,t) = -s(q,t).f(q,p,t)}$ [tercer axioma o ley del movimiento de Newton, o «segundo principio de reacción completa»: las reacciones mutuas de dos cuerpos son iguales y de sentido contrario]

P7 $\mathbf{m(p)D^2 s_p(t) = \Sigma q \epsilon p\ f(p,q,t) + g(p,t)}$ [segundo axioma o ley del movimiento de Newton, presentado de forma que el primer axioma —el principio de la inercia— pueda aparecer como un caso particular suyo: el cambio de movimiento es proporcional a la fuerza motriz impresa y se efectúa en la dirección de la línea recta en que se imprime esa fuerza]

Ahora bien, el estructuralismo de Sneed, Stegmüller, &c., aunque adopta, en principio, una perspectiva similar a la del axiomatismo conjuntista cuando se dispone a analizar los cuerpos científicos —puesto que en ellos ve, ante todo, teorías o redes de teorías que mantienen entre sí relaciones lógicas de naturaleza análoga a aquellas que considera el axiomatismo conjuntista (derivaciones de premisas, formalizaciones algebraicas o modelos

generales capaces de cubrir —*covering law*— a las específicas, intersecciones...)— sin embargo rebasa inmediatamente esa perspectiva en dos direcciones principales: en primer lugar, mirando «fuera» del terreno formalista (algebraico lógico) en el que reconoce, sin embargo, el *núcleo* de la teoría, para incorporar al análisis componentes del «entorno» de ese núcleo (aplicaciones, circunstancias sociales e históricas); en segundo lugar, distinguiendo «dentro» del *núcleo* diversos niveles y configuraciones (que sustituyen a la visión global, uniforme o llana, que la axiomática conjuntista ofrecía de las teorías analizadas, como si fueran construcciones ya clausuradas) que permitan constatar la complejidad y heterogeneidad de los componentes de las teorías científicas, jamás clausuradas, sin perjuicio de las relaciones lógicas y orgánicas que se mantienen entre ellas. Como resultado más generalizado de esta «ampliación» de perspectivas, cabría citar la «concepción tetrádica» (si se nos permite esta denominación) de las teorías científicas, según la cual, una *teoría científica* se compone de cuatro capas, a saber: I. Núcleo, II. Aplicaciones, III. Entorno social [comunidades científicas] y IV. Intervalo histórico [intervalo temporal en el que se contempla la teoría]. A su vez se dispondrán los componentes del núcleo en cuatro niveles: (1) Conjunto de sus modelos potenciales (Mp), (2) Conjunto de sus modelos actuales, (3) Conjunto de sus modelos parciales y (4) Conjuntos de conjuntos de modelos unitarios (Mpp), llamados también *constricciones* o condiciones de ligadura.

Por supuesto no se exponen los fundamentos de este despieze «tetrádico» de las teorías científicas; más bien se propone tal despieze como una cuestión de hecho (como cuando decimos, en Anatomía descriptiva humana, que una mano tiene cinco dedos) mostrando, a lo sumo, que las teorías concretas analizadas se dejan cortar por las divisiones establecidas como si fueran «junturas naturales». Obviamente, la descomposición de la teoría, y en especial, del núcleo teórico, en capas o niveles estructurales del tipo de los citados, y la adscripción de los contenidos de la teoría a capas o niveles diferentes permite dar cuenta, gracias a las posibilidades combinatorias de las ordenaciones de contenidos, de la complejidad de las teorías concretas representando las relaciones jerárquicas de sus contenidos por medio de grafos o redes. Grafos o redes de aspecto, por cierto, más similar a los grafos

utilizados por los lingüistas estructuralistas-transformacionalistas, o, mejor aún, por los funcionarios que levantan los «organigramas» de una empresa privada o pública, que a los grafos de los taxonomistas, a los árboles genealógicos o a los cladogramas. En cualquier caso, quizá fuera conveniente advertir cómo la mera posibilidad de representar por medio de grafos u organigramas las relaciones entre los componentes de una teoría científica manifiesta un grado de análisis estructural más fino que el que pudiera ser atribuido a las representaciones lineales propias de las concepciones de la ciencia como «teorías hipotético deductivas».

No obstante nos parece también evidente que la descomposición tetrádica del núcleo o la descomposición de la teoría en sus cuatro capas deja mucho que desear (trataremos de esta cuestión en el §49). No sólo porque no se dan las razones de exclusión de otras capas posibles (por ejemplo, una «capa tecnológica», que, si se supone incluida en el «intervalo temporal histórico» haría de este un verdadero cajón de sastre) sino porque tampoco se dan las razones gnoseológicas de la composición interna de las tres últimas capas del núcleo (se sugiere vagamente que el núcleo es una capa de índole semántica, siendo las aplicaciones pragmáticas; pero no se exponen los criterios de conexión entre el eje semántico y el eje pragmático; con la agravante de que este esquema sugiere también que los «componentes pragmáticos» hay que desplazarlos fuera del núcleo de la teoría, como si la construcción del núcleo no incluyese ya componentes pragmáticos). No puede negarse que el intervalo histórico determina en gran medida una teoría científica comprendida en él; pero la cuestión no reside en esto, sino en mostrar la conexión de un intervalo histórico dado con la estructura «a-histórica» e «intemporal» de la ciencia. Tampoco negamos que el análisis del entorno social sea imprescindible para establecer líneas importantes de la estructura de una teoría científica, pero la cuestión es mostrar los nexos gnoseológicos entre la «exterioridad social» y el «constitutivo lógico interno» de las teorías. En cuanto al núcleo, comenzaremos observando como la misma denominación utilizada en la conceptualización del primer nivel («modelos potenciales», $\mathbf{M}_p$, de la teoría) revela la importancia decisiva (residual, si se quiere) de la perspectiva formalista del axiomatismo conjuntista de partida. En efecto: ¿por qué considerar potenciales, al menos en un

sentido objetivo o interno (pues el sentido subjetivo de la potencialidad —«potenciales porque, a partir de ellos, los científicos pueden continuar por los caminos más diversos»— está aquí, por trivial, fuera de lugar) a los modelos de los primeros niveles del núcleo? Tan sólo porque estos modelos se conciben como si contuviesen en potencia a los demás modelos y especialmente a los modelos actuales y a los parciales. Hay que tener en cuenta, para interpretar adecuadamente el alcance de estas ideas, que los «modelos potenciales» se corresponden, al menos en extensión, con los componentes lógico-matemáticos (formales); tomando como referencia la citada axiomátización de Suppes de la Mecánica de partículas, diríamos que la capa de los modelos potenciales está constituida por los axiomas P1, P2, P3 y P4; y que, entre los modelos actuales de la axiomática habría que incluir a los axiomas P5, P6 y P7 (que tienen ya un significado físico, que comprende la consideración del tiempo; advertimos que el término T que aparece en P2 y P3 figura como un conjunto numérico de medidas ya realizadas en el que no se consideran los procedimientos de medida, los relojes, &c.). Si tenemos en cuenta, además, que los modelos actuales y, sobre todo, los parciales, son considerados como la «base empírica» de la teoría, cabría considerar que los modelos potenciales (junto con los actuales de mayor rango) vienen a desempeñar el papel de *forma* del cuerpo científico, correspondiendo desempeñar a los modelos parciales (junto con las aplicaciones del núcleo a las partes accesibles de la «realidad») el papel de *materia* de ese cuerpo científico. Una materia, por tanto, que se supone de algún modo «conceptualizada» a escala del cuerpo de la ciencia; por lo que las correspondencias (de índole sinalógica e isológica) entre la *forma* y la *materia* podrán mantenerse dentro de las líneas de lo que hemos llamado «adecuacionismo neutro»:

> «El núcleo es la estructura conceptual de una teoría que se aplica a ciertas porciones de la realidad que el científico se propone sistematizar, explicar y predecir. Para que esto sea posible, es necesario que previamente se hayan conceptualizado dichas porciones de la realidad en términos compatibles con el 'lenguaje' del núcleo de la teoría, si bien no en términos que de buenas a primeras presupongan los conceptos y principios específicos de la teo-

ría. Esto significa que para que la aplicación del núcleo tenga lugar, los sistemas empíricos que pretendan explicarse deberán ser conceptuados como estructuras del tipo de los modelos parciales de la teoría, o sea *estructuras que son compatibles con la teoría pero no la presuponen* [subrayado nuestro]»[33]

[33] C.U. Moulines, *Exploraciones metacientíficas,* pág. 111.

Capítulo 2

Crítica del adecuacionismo

§47. *Crítica general del adecuacionismo*

Difícilmente podemos encontrar un contraste más violento que aquel que advertimos entre la claridad y distinción (aparentes) de las concepciones adecuacionistas de la ciencia, cuando nos situamos (emic) en sus propias coordenadas, y la completa oscuridad y confusión (que borran el dibujo hasta el punto de que apenas podemos reexponerlo) en la que quedan envueltas esas concepciones adecuacionistas cuando las consideramos (etic) desde el materialismo lógico. La claridad y distinción de la idea adecuacionista es, en efecto, máxima supuestas las coordenadas que ya hemos trazado y que, de algún modo, son tributarias de las originarias: *intellectus, res.* Hay un *entendimiento* (o un sujeto cognoscente, un científico o una comunidad de científicos) y hay una *realidad* (unos objetos reales que «rodean» a los científicos); cuando el entendimiento consigue reproducir, gracias al trabajo científico, representaciones idealizadas y trabadas de esa realidad (que también se supondrá trabada en sus partes) o, al menos, de determinadas regiones de ella, podremos hablar de una correspondencia adecuada, de una adecuación entre nuestros conocimientos científicos y la realidad, y en esta adecuación pondremos la esencia de la verdad científica. Cuando la correspondencia no sea adecuada hablaremos de error y reconoceremos que el trabajo científico no tiene por qué ser infalible. Puede desviar-

se, equivocarse y, por ello, la historia de la ciencia es, en gran medida, historia de los errores y de las desviaciones. Por ello también, historia de las rectificaciones, que nos hayan permitido alcanzar, sin embargo, conocimientos dotados de un margen de adecuación más preciso que el que hubiera sido posible alcanzar si el error no se hubiera producido. ¿Es posible mayor claridad y distinción?

Sólo que la luz que las provoca procede de esos supuestos «entendimiento y cosa» tratados como si fueran entidades independientes, inteligibles por sí mismas y que actuasen (suponemos) agazapados tras un conjunto de distinciones mucho más elaboradas («redes conceptuales o teóricas», «flujo de experiencia y observables»...). Semejante tratamiento comienza por mantenerse, en todo caso, demasiado alejado de la escala gnoseológica en la que se nos dibujan las figura de las ciencias positivas (¿dónde está el «entendimiento» y dónde la «realidad» en la Geometría? ¿cómo es posible disociar la «realidad del teorema de Pitágoras» de su condición de sistema de relaciones «construidas inteligentemente», o de relaciones «entendidas»?). Nos aproximamos a la escala gnoseológica sustituyendo *entendimiento* por *forma* del cuerpo científico (incluso la forma podría verse como el producto o resultado del entendimiento científico: la forma será, por ejemplo, la teoría científica o la red de teorías) y sustituyendo *realidad* por *materia* de ese cuerpo (lo que nos obligará, dicho sea de paso, si se quiere mantener el realismo, a incluir en el cuerpo de la ciencia a los mismos objetos, no sólo los geométricos sino los naturales, obligación de la que muchos adecuacionistas se creen dispensados, o ni siquiera advierten). De este modo la fórmula tradicional *(veritas est adaecuatio intellectus et rei)* podrá transformarse en una fórmula gnoseológica tal como la siguiente: «la verdad científica tiene lugar cuando se produzca la adecuación entre las teorías científicas (forma del cuerpo científico) y la realidad (empírica o ideal) constituida por el dominio de sus referencias (que constituyen la materia del cuerpo de las ciencias)». Con esto, habilitamos un criterio para distinguir las ciencias (y en particular, las teorías científicas) de las construcciones que no son científicas ni pueden serlo.

Nos parece evidente que la claridad y distinción de la idea adecuacionista, así expuesta en lo esencial, deriva de una previa

disociación, en el cuerpo de la ciencia, de la forma y de la materia (disociación que implica, a su vez, una cierta sustantivación o hipóstasis de los términos disociados), seguida de un postulado de correspondencia o adecuación (o de posibilidad de conseguir la adecuación) entre esos términos disociados; un postulado que, de alguna manera, «atenúa» o corrige la disociación previamente establecida, y por tanto, la sustantivación de los términos (forma, materia). Porque la autonomía sustancialista de unos términos podría en principio ser absoluta (por ejemplo «conciencia subjetiva» y «materia objetiva») pero resulta suavizada sin embargo por el hecho de que tales términos desarrollan contenidos paralelos y correspondientes, tales como la armonía o la adecuación que, al menos en el orden de la esencia, se postula para ellos.

La crítica al adecuacionismo podrá llevarse a cabo siguiendo las dos direcciones (o los dos sentidos de una misma dirección, si se prefiere) que corresponden al curso mismo del *progressus* de los principios adecuacionistas y a un curso de *regressus* hacia la génesis de esos mismos principios (principalmente, hacia los motivos que explican y en cierto modo justifican por qué puede tener lugar —y un lugar constantemente renovado— la disociación entre la forma y la materia que, según la hemos presentado, estaría en el origen de las concepciones adecuacionistas).

Supuestos los principios del adecuacionismo cabe decir que ellos nos conducen a interrogaciones aún mayores que las respuestas que desde ellos podemos dar, sin duda, a muchas cuestiones relacionadas con la naturaleza de las teorías científicas, y con su demarcación de las teorías no científicas. El principal interrogante es seguramente el siguiente: ¿por qué puede haber una correspondencia entre la forma teórica y la materia real supuesto que se les otorgue una determinada autonomía? En todo caso, ¿qué criterios podríamos utilizar para establecer la correspondencia? En esta cuestión está envuelta además la cuestión del significado mismo que puede atribuirse a esa correspondencia en los casos en los cuales uno de los términos de la misma sea una teoría que, por su constitución —no ya mental, sino lingüística— excluya la posibilidad de ser puesta siquiera en correspondencia con realidades diferentes de ella misma; y, en todo caso, la correspondencia habrá de ser de muy diversa índole en una teoría matemática

y en una teoría física o biológica. Desde luego, no faltan recursos doctrinales desde los cuales puede intentarse dar cuenta, en todos esos casos, de la posibilidad de una correspondencia adecuada; nos hemos referido, en párrafos anteriores, a algunas de esas doctrinas. Pero, desde una perspectiva crítica (materialista) tenemos que comenzar dejando de lado las fundamentaciones «metafísicas» que apelan, por ejemplo, a una armonía preestablecida, sea por un demiurgo divino, creador del mundo y *dator formarum eius,* sea por un demiurgo que, si no es divino (aunque tampoco puede ser llamado humano, en el sentido operatorio positivo del sujeto gnoseológico que manipula materiales corpóreos) es un Sujeto trascendental kantiano, o un Entendimiento agente aristotélico, cuyas «operaciones» no son manuales sino inmateriales, por no decir espirituales y, en todo caso, «mentales». Pero la correspondencia entre la forma y la materia no puede fundarse en el postulado de una armonía preestablecida, o en el de un paralelismo entre dos ordenes atribuible a su (pretendida) condición de ser efecto de una misma causa (cuya consideración está aquí fuera de lugar o constituye una mera petición de principio, puesto que no es posible determinar sus contenidos). La correspondencia sólo podría fundarse en el reconocimiento de la acción o influencia (morfológica) de la forma en la materia o en una acción recíproca. El lugar en donde la acción o la influencia puede comprobarse positivamente es aquel en el que se desarrollan los procesos tecnológicos de los que suponemos proceden las ciencias (o incluso las constituyen): un inmenso conjunto de contenidos de los cuerpos científicos está formado por «modelos de simulación», por modelos que intentan la reproducción o mímesis de los procesos naturales. Un atlas de Anatomía y, aún mejor, un modelo anatómico plástico, reproduce fielmente, a escala, incluso a tamaño natural, los huesos de un esqueleto y su disposición; un modelo atómico pretende reproducir la disposición de los átomos en la molécula o macromolécula inorgánica u orgánica de que se trate. Reproducimos en el laboratorio el rayo de la tormenta, y en la esfera armilar, el sistema solar; un reactor atómico puede considerarse también como una reproducción de los reactores nucleares naturales celestes (las estrellas) o terrestres (el reactor natural del Gabón). Reproducimos en ordenador ritmos y tasas de desarrollo de una población de anima-

les, así como sus relaciones con los ritmos y tasas de desarrollo de la población competidora en un determinado escenario; reproducimos analíticamente la estructura de una molécula y su interacción con otras moléculas con las cuales reacciona. Es evidente, por tanto —y mucho más en el estado actual de las ciencias, que en sus fases antiguas (cuando la Astronomía apenas disponía de otro modelo que el de la esfera armilar)—, que existe una base amplia para poder hablar de correspondencias o adecuaciones (isomórficas, incluso) entre los modelos de simulación y los procesos simulados respectivos. Por tanto, y suponiendo que asignemos, desde luego, los modelos de simulación al cuerpo de las ciencias respectivas (puesto que estos modelos, por hipótesis, han sido construidos en el ámbito de los cuerpos científicos, en el laboratorio o en el gabinete) cabría interpretar estos modelos (sobre todo los modelos gráficos y los de ordenador) como modelos *formales,* dejando los procesos reales simulados como contenidos característicos del campo *material* de la ciencia. En una palabra: la adecuación entre la forma y la materia de la ciencia quedará explicada, no ya apelando a un demiurgo sobrehumano (teológico o trascendental), capaz de moldear la Naturaleza en armonía con nuestras facultades cognoscitivas, sino, más sencillamente, apelando al demiurgo humano (al sujeto operatorio) que construye modelos adecuados y, conociéndolos como tales modelos (según el principio del *verum factum*) conoce también la realidad que les es proporcionada. Más aún, las mismas fundamentaciones metafísicas del adecuacionismo (la teológica, la trascendental) podrían, a su vez, ser entendidas como una «extrapolación» de la fundamentación tecnológica, como una exposición simbólica o poética del mismo proceso tecnológico de la ciencias operatorias («el científico encuentra en la Naturaleza lo que él mismo ha puesto en ella», decía Kant; luego ¿por qué no interpretar ese «ha puesto» en el plano positivo, tecnológico, el del *homo faber,* en lugar de interpretarlo en el plano metafísico de una «conciencia trascendental» que *pone* o *constituye* el mundo de los fenómenos, no ya mediante sus manos, sino mediante unas formas *a priori*?).

En cualquier caso este fundamento sólo es aplicable al adecuacionismo atribuible a aquellas ciencias de las que pueda decirse que practican, al menos parcialmente, el «adecuacionismo

metodológico» del que estamos hablando. Pero hay muchas ciencias, o muchas partes de las ciencias, que no utilizan este adecuacionismo metodológico. El «hipercubo», como figura de la que se predican propiedades que dan lugar a verdades geométricas, no necesita adecuarse a alguna figura del mundo exterior ni a cualquier otra cosa que no sea ella misma (acaso por esto se dice que las relaciones geométricas —entre los puntos, rectas, &c. del hipercubo— no necesitan de un correlato real al que adecuarse para ser verdaderas). Más aún, las figuras y relaciones geométricas que admiten representaciones gráficas o modelos plásticos (los «sólidos» escolares, como modelos elementales, pero imprescindibles geométricamente —no sólo didácticamente— de los poliedros regulares), ¿cómo podrían «adecuarse» a algún poliedro «ideal» a fin de ser considerados como verdaderas las relaciones entre ellos? ¿Hablaremos de una adecuación inversa, de las figuras y relaciones «ideales» a las figuras y relaciones concretas, empíricas? Tampoco, sencillamente porque esas figuras ideales no existen en ningún lugar del mundo real exterior al cuerpo mismo de la ciencia («hipercubo» es un contenido de la Geometría, no es una realidad «representada adecuadamente» por ella). Más correcto sería decir que esas figuras ideales *(terciogenéricas)* se hacen presentes en el contexto mutuo constituido por las figuras empíricas de la misma clase o de clases diferentes. ¿Podríamos apoyarnos en esta circunstancia para establecer dos tipos de ciencias, las «ciencias formales» (cuya verdad no necesitaría entenderse como adecuación a una realidad exterior al cuerpo de la ciencia) y las «ciencias reales» (cuyas verdades pudieran ser entendidas como adecuación a realidades exteriores a sus cuerpos respectivos)? Tampoco, porque esa supuesta adecuación a algo exterior implicaría un «desdoblamiento» entre los objetos determinados por la ciencia y los correlatos objetivos (o contraobjetos) que se les propone *ad hoc* en su entorno. Este desdoblamiento, además, instauraría un proceso *ad infinitum* (el correlato objetivo podría, a su vez, desdoblarse en su contraobjeto) y no podría ser justificado, puesto que no hay otra vía para conocer científicamente el contraobjeto (u «objeto conocido») que su objeto respectivo (u «objeto de conocimiento»). No tendríamos ningún fundamento para suponer que el «contraobjeto» —y el sistema de contraobjetos (y los sistemas de sistemas constitutivos del mundo real)—

estuviera conformado por leyes análogas o adecuadas a las leyes que presiden los objetos del campo. Esto es lo que nos lleva a tratar de un modo parecido a las ciencias formales y a las ciencias reales, borrando la supuesta línea divisoria radical que entre ellas dibuja una relación de adecuación imaginaria. Si las ciencias formales no necesitan adecuarse a objetos exteriores a su cuerpo, no es por motivos distintos a los que nos llevan a decir que tampoco las ciencias reales se adecuan a objetos (contraobjetos) del entorno de sus cuerpos. En ambas situaciones, el objeto construido (constituido) en el cuerpo de una ciencia es un objeto construido (constituido) desde su cuerpo y no es preciso «doblarlo» con contraobjetos ideales o reales. Es la «realidad del entorno» la que habrá que insertar en el cuerpo de la ciencia, como continua a él (diríamos que en Geometría, en los ejemplos propuestos, no es necesario «sacar sus objetos», desdoblándolos, a algún lugar mental o celestial exterior a ese cuerpo, puesto que estos objetos pueden quedar entretejidos entre los contenidos fenoménicos del cuerpo; y en Física, no será necesario «meter» sus objetos reales en el cuerpo científico por medio de un duplicado mental, intencional o real, por la sencilla razón de que hemos comenzado considerándolos a ellos mismos como partes del campo). En una palabra, hay una continuidad entre los cuerpos de la ciencia y sus entornos ideales o reales; partes significativas del cuerpo de una ciencia están contenidas en el entorno de su cuerpo (la balanza de Cavendish no solamente forma parte del laboratorio de Física —que constituye una región del cuerpo de la Física— sino también del sistema solar).

Por otra parte, la actividad científica no puede ser identificada con la construcción de modelos simuladores, adecuados con la realidad en torno, porque la construcción de esos modelos es formalmente una actividad tecnológica o artística más que científica, y ello dicho sin perjuicio de mantener la tesis de que la actividad científica presupone la actividad tecnológica. Pues es posible construir modelos isomorfos de una realidad sin que por ello haya que decir que la construcción de ese modelo nos depara la ciencia de esa realidad: la aguja del reloj de esfera simula el curso del Sol, pero este reloj, en cuanto tal (y sin perjuicio de su utilidad métrica y predictiva) no forma parte del cuerpo de la Astronomía. En principio, no podría formar parte de él al menos

en tanto que el modelo simulador sea un modelo operatorio, y esto precisamente apelando al principio del *verum factum* debidamente interpretado. Este principio establece que «sólo podemos entender [tecnológicamente] —por tanto, conocer verdaderamente— aquello que nosotros mismos hemos construido». Según esto un modelo operatorio es inteligible cuando apelamos a las operaciones para dar cuenta de la unidad que vincula a las partes del modelo. Por consiguiente, según este principio, la aplicación de un modelo tecnológico a la realidad natural no puede conducirnos por sí misma al conocimiento científico de ésta (salvo antropomorfismo) por la sencilla razón de que, desde la realidad natural, en la realidad natural no cabe remitirnos a las operaciones de un demiurgo transfenoménico[34].

Ahora bien, sin embargo, el mismo modelo tecnológico puede, en ciertas condiciones, cuando funcione como un *autómata,* segregar o neutralizar en su *estructura* la *génesis* operatoria que lo produjo. Pero entonces, el modelo tecnológico comienza a ser un «contenido más» del campo o materia a analizar (y a explicar) en el ámbito de la ciencia respectiva. Que un acelerador de partículas pueda ser tomado como simulador de procesos físicos naturales (astrofísicos, geofísicos) no significa que, por ello mismo, tales procesos naturales estén ya científicamente analizados y explicados, salvo que el propio modelo tecnológico haya sido ya explicado y analizado científicamente (y esto por la mediación de los propios procesos naturales). La construcción tecnológica del modelo, es cierto, y sus correspondencias con la realidad, son ocasión insustituible para determinar factores, componentes o relaciones del proceso que, de otra suerte, serían ininteligibles o quedarían sencillamente ocultos. Por eso, aunque pueda decirse, en general, que el *verum* es el *factum* (o que el *verum* implica el *factum*) no puede decirse que el *factum* (tecnológico) sea el *verum* (científico). No es la adecuación, o la analogía entre un modelo construido en el laboratorio (en el cuerpo de la ciencia) y una porción de realidad, lo que puede constituir la cientificidad de un teorema. Ni siquiera de un teorema integrado en el cuerpo de la ciencia, salvo que el modelo constituido resulte haber sido, a su vez, analizado científicamente. La adecuación plena y formal entre

[34] TCC *Introducción,* §14 (volumen 1, pág. 87).

los modelos operatorios y la materia de una ciencia sólo será posible en el caso de que esta materia sea ella misma operatoria, es decir, en las situaciones que venimos llamando β operatorias; es en ellas en donde el principio del *verum est factum* encuentra una interpretación puntual en el contexto de la idea de adecuación, como diremos después, en el §50. Contrariamente, habría también situaciones en las cuales la adecuación (incluso isomorfa) que pueda establecerse entre el modelo construido en una ciencia y el campo o parte del campo de esa ciencia, lejos de conducirnos a un conocimiento científico de ese campo, más bien lo presupone, como algo ya dado. Su utilidad es, entonces, más que científica en sentido estricto, pragmática (por ejemplo, didáctica). Pues el modelo actuará como instrumento para transmitir una ciencia ya lograda, más que para construirla o demostrarla. En ciertas circunstancias, además, un «modelo adecuado» puede incluso enmascarar la propia realidad con la cual la ciencia está enfrentada. Ilustramos estas afirmaciones con un ejemplo elemental pero no por ello menos fundamental: el teorema de la esfericidad de la Tierra. La proposición «la Tierra es esférica» (esferoidal) fue establecida, como proposición científica, mucho antes de que pudiéramos percibir su «redondez» desde una nave espacial (lo que solamente ha sido posible en los últimos cuarenta años). Sin embargo, desde la antigüedad (lo testimonia el *Timeo* platónico) han sido construidos modelos esféricos, esferas de madera, de metal o de plástico, que durante siglos y siglos han sido vistas por millones de individuos, dispuestas encima de las mesas del maestro en las escuelas, como símbolos icónicos, precisamente, de la Tierra esférica. Tenemos que subrayar que estos modelos, en cierto modo (es decir, en tanto están ejecutados de acuerdo con las leyes científicas) pueden considerarse como contenidos del cuerpo de la ciencia astronómica o geográfica, en cuyo campo se contiene a su vez la Tierra real. Dada la adecuación entre la esfera escolar y la Tierra real podríamos inclinarnos a decir que en la esfera escolar están «condensadas y resumidas» las leyes científicas (astronómicas o geográficas) relativas a la esfericidad y que la verdad científica, al menos en este caso, es la adecuación entre el modelo esférico y la Tierra real. Sin embargo, semejante planteamiento falsearía por completo las auténticas relaciones gnoseológicas entre la ciencia astronómica y la Tierra,

en virtud de la inadvertida petición de principio que tiene lugar en el momento en el que proponemos al modelo esférico como una figura isomorfa (análoga) a la Tierra y tal que los predicados que apliquemos al modelo esférico, en cuanto tales, habrán de ser análogos a los predicados que se apliquen a la Tierra; pues, en cualquier caso, la analogía habría de ser un resultado de la aplicación de los predicados y no un principio (pedido) para que tenga lugar esa aplicación. La misma fórmula central que hemos utilizado (como fórmula escolar, dialógica, didáctica): «la Tierra es esférica» encubre ya el proceso científico en el momento en que se apoya en sus resultados, tomándolos como premisas pedagógicas inmediatas: «la Tierra (o su análoga, a saber, esta esfera que señalo con el dedo) es esférica». Si formalizásemos esta proposición en el lenguaje de la Lógica de predicados obtendríamos una expresión del tipo [ϕ!x] cuya estructura es similar a la de una oración gramatical copulativa (de *tertio adiacente,* «la *Tierra* [x] es [!] *esférica* [ϕ]»). Una oración que consta de un sujeto (la Tierra) y de un predicado (esférica) que se le aplica «analíticamente», puesto que si la Tierra es análoga a este modelo esférico, decir que la Tierra es esférica es tanto como decir que la esfera es esférica. En realidad la «analiticidad» no es aquí mera tautología, sino sólo aproximación gramatical, puesto que este modelo no es una esfera pura, sino un bulto con forma esferoidal, en el que destacamos —entre sus restantes propiedades de color, tamaño, peso, contextura— su figura esférica. De otro modo, la proposición «la Tierra es esférica», tal como suele ser interpretada, se ajustaría al tipo de una proposición factual, expresiva de un hecho inmediato; tal proposición se nos presentaría como una premisa o proposición principal de experiencia y es aquí donde reside una grave tergiversación, agravada en los casos en los cuales, para «explicar» la razón del hecho y para eliminar su carácter contingente, se recurre a la concepción necesarista de la «esfericidad esencial» y eterna de los cuerpos celestes, a los que de modo imperfecto se aproxima la Tierra (según Platón). Porque, desde el punto de vista de su génesis científica, la proposición «la Tierra es esférica» es antes un teorema que un principio. Y esto significa muchas cosas, entre las que destacaremos sobre todo ésta: que el «sujeto de la esfericidad» (no el sujeto gramatical) no es la Tierra esférica. Para demostrar que esto

es así podríamos valernos del mismo argumento que antes hemos empleado, aunque utilizado *a contrario*: si el sujeto fuera la Tierra esférica, la proposición sería una proposición analítica, puramente gramatical, y no científica (geográfica, &c.). Pero si el sujeto de ese «predicado» no es la «Tierra esférica», ¿cual puede serlo? Indudablemente hay que mirar hacia los paisajes que tenemos delante de nuestros ojos, ante los caminos que se abren, las llanuras, el arco iris o, en el mar, hacia la «redondez del horizonte» (cuya curvatura, un efecto óptico, no puede considerarse como si ella misma fuese un segmento del perímetro de la Tierra). Miraremos también a los planetas y al Sol, como esferoides que actúan como primeros modelos análogos de la posible esfericidad de la Tierra. Esfericidad «esencial» (geométrica) que se enfrenta una y otra vez a los fenómenos empíricos y perceptuales que no son, en modo alguno, esféricos (inmensas llanuras, valles, perfiles de cordilleras que desmienten una y otra vez el modelo esférico). Es sobre el fondo de esas apariencias sobre el que se nos muestra la tesis de la esfericidad como una hipótesis audaz, en principio gratuita, que debe ser probada. Eratóstenes, partiendo de esa hipótesis, establece unas medidas del perímetro terrestre que, cuando sean confirmadas, constituirán una prueba casi definitiva de la hipótesis esférica, es decir, de la transformación de la hipótesis en un teorema; pero esta prueba no existía siquiera en la época de Toscanelli o de Colón y había que esperar a la circunnavegación de Elcano para que la proposición «la Tierra es esférica» pudiera ser considerada como un teorema científico. La «verdad» de este teorema no consistirá ya, por tanto, en la identidad o adecuación «analítica» entre un predicado y un sujeto, sino en la identidad sintética de las diferentes cadenas (itinerarios, por ejemplo) de las partes de la superficie terrestre, en su condición de meridianos o de círculos máximos, de una misma totalidad atributiva de fenómenos. Esta identidad ya no tendrá por qué concebirse como eterna o necesaria, en términos absolutos; su necesidad, a lo sumo, habrá que referirla al entretejimiento mutuo de las partes concatenadas en la medida en que ellas puedan seguir estando concatenadas en función de su contextura física y de su posición en el sistema de la gravitación universal.

En lo que se refiere a la línea del *regressus,* nos limitaremos a subrayar, como fuente principal de la disociación que ponemos

a la base de la concepción adecuacionista, el desarrollo de la parte dialógica (doctrinal, lingüística) de los cuerpos científicos que, reproduciendo intencionalmente (lingüísticamente) el todo, conduce a una sustantivación tal que (aun arrastrando las relaciones previas con la materia) puede dar lugar a la apariencia de que la parte segregada (una forma) puede ponerse frente a frente con la otra parte, de suerte que entre ellas fuera preciso interponer la relación de correspondencia. Y, en cierto modo, el esquema de esta correspondencia de adecuación, permite utilizar simultáneamente los resultados de los métodos y técnicas de análisis *descripcionistas* y *teoreticistas* cuando ellos hayan sido mínimamente desarrollados.

Como ilustración de una concepción adecuacionista, que podría verse como resultado de una yuxtaposición entre descripcionismo y teoreticismo, citaremos de nuevo el análisis de Cohen, ampliando lo que ya expusimos en el volumen 3, pág. 199-ss. La explicación que Cohen da «sobre la marcha» para dar cuenta de la posible adecuabilidad (analogía, congruencia, semejanza, equivalencia) que, en los *Principia* de Newton podría admitirse como fundamento del conjunto de reglas que Newton estaría ofreciendo (tal como Cohen interpreta el escolio final de la sección II del libro I) «para pasar de las Matemáticas [de la forma] a la Física [materia] de los constructos o sistemas imaginarios a la filosofía natural», parece ser esta: «Los dichos constructos [suposiciones, hipótesis fenomenológicas no fingidas] no son sistemas puramente imaginarios para dar cuenta de la naturaleza física o para explicar fenómenos naturales. Muchos de los constructos de Newton [y aquí Cohen se está refiriendo a los más adecuados a la realidad, a los verdaderos, a los que representan leyes naturales] no son sino matematizaciones de condiciones naturales simplificadas...»[35]. ¿Podríamos concluir por tanto que el adecuacionismo que Cohen utiliza como perspectiva cobra sentido en tanto aduce una congruencia entre constructos y fenómenos debida a que los constructos han sido ya obtenidos de los fenómenos? Esto equivaldría a explicar el adecuacionismo de constructos y fenómenos como un adecuacionismo entre fenómenos (refinados) y fenómenos (groseros) y la interpretación de las leyes de Newton

[35] Cohen, *La revolución newtoniana...*, págs. 120-121.

como «estructuras fenoménicas»; esta conclusión no la ha sacado Cohen (pues si la hubiera sacado, Cohen se habría situado muy próximo al circularismo). Tampoco la ha negado; sencillamente Cohen no tiene una doctrina gnoseológica de los fenómenos y utiliza este término tomándolo tal cual de Newton; no tiene en cuenta la oscuridad del proceso de «idealizar un fenómeno», «matematizarlo»; no se sabe si el fenómeno es un dato o si él mismo es ya una construcción, una hipótesis, con contenidos geométricos múltiples, susceptibles de recomposiciones, experimentos, &c. Lo único que parece quedar claro es esto: que Cohen distingue de hecho entre unas hipótesis fenomenológicas (constructos) y las hipótesis cartesianas (especulativas, no basadas en idealizaciones de fenómenos); pero también de otro tipo de hipótesis que, sin duda, hay que reconocer como de uso ordinario en la construcción científica, cuando ésta es analizada desde los ejes sintácticos y pragmáticos. Podríamos llamar dialécticas (en el sentido escolástico) a este tipo de hipótesis (aun cuando Cohen no las denomine así). Pero, de hecho, son a veces hipótesis deliberadamente falsas («falsas hipótesis», no pseudo-hipótesis), puesto que no sólo se proponen en función sistemática o doctrinal (consideración de alternativas imposibles, &c.) sino en función polémica, externa y no interna. Es decir, hipótesis (pseudohipótesis) inspiradas *ad hoc* por otros sistemas dados.

§48. *Crítica del adecuacionismo realista. Crítica a la definición tarskiana de verdad.*

El adecuacionismo realista, como concepción regulativa de las ciencias, podrá considerarse girando en torno a la subordinación o implicación de las verdades científicas a la adecuación entre la forma y la materia, en tanto allí queda envuelta de algún modo la «realidad» (realidad que comúnmente se sobrentiende como «realidad del mundo exterior» según el «teorema de Planck»). Esto supuesto, podríamos diferenciar dos maneras constatables en el ejercicio de la crítica al adecuacionismo, la primera de las cuales tiene lugar en la dirección de un *progressus* en la implicación supuesta y la segunda en la dirección de un *regressus* sobre tal implicación.

«Dirección de *progressus*» significa aquí: que se parte de la implicación de principio («las verdades implican adecuación»), tomándola como norma crítica de las ciencias positivas. Pero en el momento de aplicar la norma surgen dificultades, no ya ocasionales (imprecisiones, errores, &c.) sino fundamentales; lo que, en el límite, nos llevará a tener que reconocer que la «clase de las ciencias» sometida a la norma adecuacionista, es la clase vacía. Y, entonces, o bien nos mantenemos en una teoría puramente negativa (escéptica) de las ciencias —en lo que concierne a la cuestión de la verdad— o bien nos decidimos a retirar la norma adecuacionista, por tanto, a corregir la idea adecuacionista presupuesta de la ciencia. El desarrollo de las teorías cuánticas suscitó dificultades filosóficas que llevaban a muchos a considerar a estas teorías como «anticientíficas»; en rigor, las «dificultades filosóficas» podían identificarse con las dificultades de admitir las tesis cuánticas desde la filosofía adecuacionista de la verdad de las teorías. Pero puesto que las teorías cuánticas mostraban su efectividad científica, lo que propiamente se exigía debiera ser cambiar los supuestos adecuacionistas, es decir, cambiar la teoría de la ciencia adecuacionista por la que se regía el fundador de la física cuántica, Max Planck. Otra cosa es la dirección en la que se haga este cambio de la teoría de la ciencia natural. La escuela de Copenhague creyó suficiente acogerse a formas de teorías convencionalistas o pragmatistas de la ciencia, considerando que el objetivo de la teoría física no es tanto *conocer* el mundo real —y esto quería decir: re-presentárselo adecuadamente— sino *predecir* los sucesos que puedan tener lugar dentro de nuestras coordenadas experimentales, saber anticipar con qué sucesos vamos a encontrarnos en un momento dado (aunque no podamos alcanzar los motivos o causas últimas en virtud de los cuales tales sucesos van a aparecérsenos en una determinada probabilidad).

Lo que interesa subrayar es que este tipo de críticas al adecuacionismo puede hacerse en nombre de un adecuacionismo de principio. Se parte de la norma adecuacionista, pero se comprende (o se cree comprender) que ésta no se ha aplicado (ni acaso puede aplicarse) en un caso particular, como pueda serlo la mecánica cuántica. Esto plantea la alternativa de si la crítica ha de dirigirse contra las ciencias o teorías que no cumplen la norma, o bien contra la norma misma, contra la teoría adecuacionista como

teoría que debiera dar cuenta también de la ciencia especial. La situación es, por tanto, de significado ambiguo: se trata, al parecer, de una crítica al adecuacionismo en el terreno de la gnoseología especial. Pero ¿no repercute en la general? Y ¿de qué modo repercute esta crítica en el terreno de la gnoseología general? Las respuestas dependen de que la norma adecuacionista se siga manteniendo como válida para otras ciencias u otras partes de la ciencia (por ejemplo, para la teoría de la relatividad). Generalmente es esto lo último que ocurre. Pero entonces, a su vez, habrá que tener en cuenta a qué tipos de ciencias o de teorías científicas se cree aplicable la norma adecuacionista, y a cuales no. Pues es evidente que si ninguna ciencia o ninguna teoría científica satisficiera la norma adecuacionista habría que declarar vacía a la clase de las ciencias, lo que nos invitaría a retirar una teoría de la ciencia tan desajustada de su material que cree necesario declararlo no científico, en nombre de una ciencia utópica. Pero lo que ocurre es que la norma adecuacionista, en rigor, parece aplicable a unas teorías científicas y no a otras. Entonces, la crítica en esta dirección es, desde luego, una auténtica crítica, porque determina una clasificación o discriminación entre las teorías científicas en estas dos clases: 1) aquellas que, al parecer, se acomodan a la norma adecuacionista; 2) aquellas que en modo alguno se ajustan a esa norma. Y entonces, la cuestión que se plantea es la de si es o no posible asignar la condición de ciencia a las diversas clases distinguidas, o bien si es necesario excluir de la condición de ciencia (considerándola como ciencia marginal, incluso como ciencia ficción) a las teorías científicas que no se ajusten a la norma adecuacionista. Es obvio que en esta última hipótesis, alcanzará una importancia principal la consideración de las ciencias o teorías concretas que satisfacen la norma o las que quedan fuera de ella. Si, por ejemplo, se supone que la norma adecuacionista es viable en las ciencias humanas, pero no en las ciencias físicas, las conclusiones críticas (en teoría general de la ciencia) serán distintas de si suponemos que la norma adecuacionista es válida también para las ciencias físicas. Con todo, no puede olvidarse que esta diferenciación crítica de las ciencias —esta clasificación crítica de las ciencias— en función de la norma adecuacionista tiene a su vez un alcance muy distinto según la perspectiva gnoseológica que se mantenga. Desde una perspectiva que sea ella

misma adecuacionista obligará, sin duda, a diferenciar unas ciencias genuinas de unas «paraciencias» disimuladas como ciencias; pero si retiramos las coordenadas adecuacionistas y mantenemos una teoría de la ciencia no adecuacionista (teoreticista o descripcionista) entonces la diferenciación de las ciencias según la norma adecuacionista perderá su «carga crítica» y (sin perder su importancia en gnoseología especial) quedará «desactivada», por así decirlo, en el terreno de la gnoseología general.

La dirección del *regressus* nos devuelve a la misma implicación de principio presupuesta («la verdad científica es adecuación») mediante una crítica a la misma idea de adecuación, como fundamento de la verdad científica. Es obvio que este *regressus* sólo alcanzará su pleno sentido después del recorrido de un *progressus* crítico lo más amplio posible (cabría, sin duda, comenzar por una sustitución de la norma adecuacionista, reinterpretando ulteriormente de modo crítico las posiciones adecuacionistas en cada caso; pero esta reinterpretación supondría de hecho una consideración de los argumentos adecuacionistas, por tanto, un *progressus* de hecho). En realidad, estos procedimientos van siempre asociados: la crítica al adecuacionismo, en el *progressus*, no se completará nunca si no dispusiéramos de la posibilidad de un *regressus* a esquemas no adecuacionistas (pues se transformaría en una crítica de las ciencias o teorías afectadas y, en el caso límite, en una crítica escéptica a las ciencias positivas en general: estaríamos así en el caso de un adecuacionismo utópico, que no quiere siquiera aceptar la alternativa teoreticista; un caso interesante, que nos pondría delante de una «teoría de la ciencia negativa» o escéptica, desde una perspectiva adecuacionista y que podría sin embargo revestir un gran interés por sus particulares análisis críticos).

Nuestras críticas al adecuacionismo se formulan desde el materialismo gnoseológico. Suponemos, por tanto, un *regressus* respecto de la implicación entre verdad científica y adecuación. Pero este *regressus* lo llevamos a cabo partiendo (dialécticamente) de las aplicaciones suyas concretas (en la dirección de su *progressus*) como modo de análisis de las ciencias o teorías dadas. Y aquí hay muchos planos de análisis.

Por ejemplo, y refiriéndose a las ciencias físicas o naturales, en cuanto contrapuestas a las ciencias formales: es frecuente la

opinión de que mientras en las ciencias físicas tiene sentido plantear la cuestión de la verdad como adecuación (entendida como cuestión del grado de «realidad extramental» que corresponde, por ejemplo, a la teoría copernicana o a la teoría de la gravitación, en el sentido siguiente: «¿realmente los planetas giran en torno al Sol?» «¿realmente los cuerpos se atraen de modo directamente proporcional a sus masas e inversamente al cuadrado de las distancias?»). En las ciencias matemáticas esta cuestión carece de sentido (no ya no es preciso que existan hipercubos en algún mundo sino tampoco cubos geométricos; porque aunque en la realidad no hubiese hipercubos ni cubos esenciales geométricos —sino figuras «cuboides», sin vértices puntuales, sin aristas estrictas, &c.— sin embargo las verdades geométricas mantienen su evidencia y su necesidad). Según esto, la idea de adecuación (y la concepción adecuacionista de la ciencia, por tanto) se aplicaría propiamente a las «ciencias físicas y naturales» y en cambio el adecuacionismo estaría fuera de lugar en el contexto de las ciencias formales (salvo que postulásemos *ad hoc* el «mundo ideal de las esencias», el «tercer mundo» popperiano, en el cual pudieran alojarse los arquetipos o paradigmas objetivos respecto de los cuales fuera posible hablar de mayor o menor adecuación de las figuras y relaciones empíricas de índole matemática). Ahora bien: es preciso constatar que semejantes arreglos rompen, en el fondo, la unidad de la idea de ciencia, porque la verdad científica, en el caso de las ciencias físicas y naturales, cobraría un valor muy distinto al de la verdad científica en el contexto de las ciencias formales. De hecho, y una vez retirada la hipótesis metafísica relativa al tercer mundo, lo que se acaba por reconocer es esto: que propiamente las ciencias sólo son las matemáticas (y no las físicas o naturales, «salvo en lo que tienen de matemáticas») o, alternativamente, sólo son ciencias las ciencias físicas o naturales (las ciencias formales, más que ciencias, serán lenguajes instrumentales); las ciencias físicas o naturales nos abren el conocimiento, por medio de juicios sintéticos, de la realidad, de un modo más o menos exacto, pero las ciencias formales no nos enseñan nada acerca de la realidad sino que únicamente nos permiten construir o fabricar sistemas tautológicos o analíticos. Tan sólo cabrá justificar el mantener para ambas clases de ciencias el nombre de tales, desde la perspectiva adecuacionista, alegando la po-

sibilidad de distinguir entre una «adecuación de la forma y la materia» y una «adecuación de la forma consigo misma» (o del entendimiento consigo mismo), esquema que está detrás de muchas concepciones de la lógica y de las matemáticas. Pero una tal salida sería también ilusoria, y más verbal que conceptual, porque la «adecuación de la forma consigo misma» es una acepción *ad hoc* que no sólo requiere aceptar la posibilidad de un uso reflexivo de la relación de adecuación, sino que además lleva implícito el supuesto de que las matemáticas (o la lógica) son ciencias formales (ideales, ya sea en un sentido esencialista, ya sea en un sentido mentalista) y este supuesto no es fácil de mantener (por nuestra parte le oponemos el materialismo formalista[36]).

Concedamos, provisionalmente, que la idea adecuacionista carece de aplicación en el contexto de las ciencias formales. ¿Por qué se supone en cambio que la idea adecuacionista tiene aplicación obvia en el contexto de las ciencias físicas y naturales? Si al adecuacionismo formal podría objetársele la «duplicación» del mundo de las esencias, ¿no habría que objetar también una duplicación implícita en la concepción adecuacionista de la física, de la astronomía, de la ciencia natural? Tomemos una teoría astronómica tal como la de Copérnico. ¿Que queremos decir, en el momento de considerarla verdaderamente científica «por ser adecuada con la realidad del sistema solar»? Acaso para que esta afirmación fuera sostenible, ¿no haría falta duplicar un mundo astronómico en el cual los planetas, e independientemente de los astrónomos, describieran órbitas circulares en torno al Sol? Pero, ¿qué pueden significar esas órbitas (puesto que no las entenderemos como carriles efectivos, fisicalistas) en cuanto figuras reales independientes absolutamente del astrónomo? Y si ponemos entre paréntesis el adecuacionismo, ¿por qué echar de menos, en las teorías cuánticas, su adecuabilidad a lo real? ¿No rompemos la unidad debida a la idea de ciencia si el adecuacionismo por el que definimos a la ciencia no sólo deja de aplicarse a las ciencias formales, sino también a teorías físicas tales como las de la física cuántica? Todas estas consideraciones nos llevarían a abandonar la concepción adecuacionista en el momento de intentar reconstruir la unidad de la idea de ciencia, como idea que engloba a

[36] TCC, *Parte I*, 1, §7 (volúmen 1, págs. 255-ss.).

las ciencias formales y a las diversas teorías físicas. Pero es evidente que sólo podremos retirar la idea adecuacionista recayendo en el teoreticismo constructivista (es decir, renunciando al realismo científico) o en el descripcionismo. Para retirar la idea adecuacionista de la ciencia manteniendo una visión realista (pero materialista) de la misma, es preciso algo más que una crítica localizada (a la ciencia astronómica, a la física cuántica...); es preciso regresar más atrás de la idea misma de conocimiento y alcanzar una visión no representacionista (adecuacionista) del conocimiento científico.

El adecuacionismo, en rigor —retirados los contextos de las ciencias físicas y de las formales— sólo parece encontrar su lugar propio en las «ciencias dialógicas», es decir, en aquellas ciencias (como son las ciencias humanas y las etológicas) consagradas a «descubrir» estructuras (términos, relaciones) que efectivamente ya hayan sido utilizadas (operatoriamente) y conocidas como tales por otros sujetos cognoscentes. Desde luego sólo en estos contextos tiene sentido hablar, al menos, de adecuacionismo como isomorfismo entre una forma (por ejemplo una red teórica o lingüística) y una materia (por ejemplo un conjunto de hechos reales) puesto que isomorfismo de A y B dice no sólo correspondencia entre los términos a_i de A y b_i de B, sino también entre las operaciones * definidas en A y las operaciones *' definidas en B; pero no hay operaciones sin sujetos operatorios, por lo cual, sólo cuando tanto A como B sean campos operatorios cabrá hablar de adecuación isomorfa entre ellos. Desde este punto de vista hay que reconocer que la única posibilidad coherente de aplicar la concepción adecuacionista a las ciencias físicas, naturales o formales, es basarnos en un adecuacionismo que, siendo originariamente dialógico, pueda ser extendido, al menos intencionalmente, a todas estas ciencias. Tal es el caso del adecuacionismo tomista, en tanto se apoya en la ontoteología, según hemos dicho ya anteriormente[37]. El adecuacionismo tomista, sin embargo, pretendía apoyarse en Aristóteles, pero el Acto puro de Aristóteles no sirve como término de referencia de una relación de adecuación, puesto que él no sólo no puede confundirse con el

[37] TCC *Introducción*, §14 (volumen 1, pág. 87); *Parte I*, §40 (volumen 2, pág. 478).

dator formarum del creacionismo cristiano sino que ni siquiera conoce al Mundo. En este sentido hay que constatar que han sido los tomistas quienes han podido entender mejor las dificultades del adecuacionismo aristotélico planteadas, sobre todo, por el escepticismo, pero también por estas «resultancias» del cristianismo que llamamos idealismos positivos (Fichte, Hegel), que entienden a la «Naturaleza» como efecto de una misma virtualidad *poiética,* creadora, de la conciencia humana en tanto ha asumido los atributos del Dios del cuarto Evangelio. El asunto es muy abundante desde el punto de vista de un análisis histórico, pero sólo nos detendremos en él no ya tanto para «impugnarlo» (lo que sería redundante desde coordenadas materialistas) cuanto para tomarlo como piedra de contraste muy útil para analizar, en estado puro, sus componentes. Nos limitaremos a hacer una referencia al tratamiento que esta cuestión recibió en la conocida obra de Jacques Maritain, *Los grados del saber*[38]. Maritain es sensible a las objeciones que la concepción adecuacionista de la verdad recibe de parte de los convencionalistas (por no decir de los idealistas): el conocimiento científico no puede ser a la cosa «como el calco material que coincide con un modelo» y pretende explicarlo (más que probarlo con ejemplos, que sólo ofrece de pasada) a partir de la doctrina que establece el dualismo entre el espíritu cognoscente y la materia conocida:

> «Para poder entrar en el sentido de la vista, la enredadera y la manzana dejan en la puerta la materia propia en la que subsisten; para poder entrar en la inteligencia y en el razonamiento, dejan su individualidad. En el mundo interior de nuestra inteligencia hay una multitud de visiones distintas o de conceptos distintos respecto de las cosas que en el mundo de la materia existen indivisas y que viven en este mundo una vida muy distinta que en aquel otro. Aquí el león devora al antílope y allá el león recibe mediante la cópula el predicado de carnívoro»[39]

Sin embargo, por otro lado, Maritain gira una y otra vez en torno a la concepción del conocimiento que se atiene a la idea de la «aprehensión de lo semejante por lo semejante». Hace suyo,

[38] *Op. cit.,* sobre todo su capítulo 3, «El realismo crítico», págs. 121-221.
[39] Maritain, *Los grados del saber,* pág. 144.

por ejemplo, un texto de Juan de Santo Tomás[40] en el que leemos que «pertenece al entendimiento mismo, con su acto que es entender, formarse el objeto en alguna semejanza representante...». Pero también, y oponiéndose a la reducción cartesiana o husserliana («idealista») del conocimiento, a sus momentos reflexivos, inmanentes al *cogito* («siendo el ser el dato primero del pensamiento es imposible pensar un puro objeto separado de un envoltorio ontológico, digámoslo así...») llega a insistir hasta tal punto en la semejanza y proximidad por un lado, de las sensaciones y de los objetos sentidos (al menos, como pálido trasunto de la doctrina tomista de los *eidola,* en la medida en que éstos están presentes, por su acción, en la facultad sensitiva, según dice Santo Tomás en *De potentia* III.7: «el sentido no siente si no es actuado por lo sensible... luego el hombre no siente el calor del fuego si no hay, por medio del fuego agente, la semejanza del calor del fuego en el órgano sensitivo») y, por otro lado, en la proximidad del entendimiento cognoscente con la realidad conocida, lo que produce la impresión de que la sensación y el concepto se hicieran idénticos respectivamente al objeto sentido y al objeto conocido, puesto que el concepto, en cuanto «signo formal» no hace sino presentar, de modo absolutamente trasparente, a la cosa («ni digo en cuanto sería *lo qué* es conocido [quod] sino, nótese esto bien, en cuanto es el signo y el término interior *por el cual* [quo] el entendimiento deviene, en acto último, lo que conoce»).

La «inmaterialidad» no sólo del entendimiento sino también, de algún modo, de la sensibilidad es el recurso *ad hoc* al que se acude para explicar lo que se considera el escándalo (que contraviene el mismo principio de identidad) de este hacerse el sujeto cognoscente lo otro en cuanto otro *(fieri alliud a se)* sin dejar de ser él mismo. Recurso *ad hoc* porque aquí inmaterialidad —propiedad ininteligible en sí misma— no significa sino esa «capacidad escandalosa» (¿ininteligible?). En el fondo, el problema del conocimiento, tal como venía planteado por el adecuacionismo tomista, era enteramente paralelo al problema de la creación de los entes finitos por parte de Dios: la inmanencia de las facultades cognoscitivas se desborda mediante la posición de cosas trascendentes a ellas por el conocimiento (definido como una especie

[40] *Cursus theologicus,* I p., q.27, disp. 12.

de existencia o sobreexistencia activa y material mediante la cual un sujeto existe no como cosa limitada en un género, sino como llegando a ser por su propia actividad «él mismo y los otros») de manera análoga a como la inmanencia de la inteligencia infinita divina, por su actividad creadora, se desborda en la posición de criaturas trascendentes a la propia deidad (con la diferencia de que entre el *esse divinum* y el *inteligere divinum* no hay ninguna distinción «ni siquiera virtual»). Pero no se trata de un simple paralelismo, de una mera analogía de proporcionalidad: el entendimiento humano, cuando es verdadero, puede considerarse adecuado a las cosas que conoce en tanto que, a través de una suerte de recreación (representativa) de las cosas conocidas, se adecua propiamente al mismo entendimiento divino («la misma cosa [llega a decir Maritain pidiendo el principio] se encuentra a la vez en el mundo de la naturaleza y en el mundo del alma o del pensamiento»). Las cosas creadas, por tanto, en la medida en que son efectos de las ideas ejemplares divinas, resultan tener «una aptitud secreta y como adormecida para ser captadas por el espíritu». Maritain añade: «y al hacerse medir por ellas [por las cosas] nuestra inteligencia es medida, en definitiva, por la propia inteligencia, por la inteligencia en acto puro, por la misma que mide las cosas y de la que ellas tienen su ser y su inteligibilidad»[41].

La lección principal que nosotros sacamos de la fundamentación ontoteológica de un adecuacionismo universal realista, propuesto por la escuela tomista, es —precisamente porque reconocemos la estricta coherencia interna de sus concatenaciones— la de la inanidad de ese adecuacionismo. Pues aquí vemos de qué modo el adecuacionismo, para cobrar sentido, necesita pagar un precio excesivamente alto, a saber, el de la metafísica ontoteológica del Dios creador *dator formarum*. Una ontoteología que, además, encuentra como principal justificación, precisamente la explicación de la posibilidad de ese mismo adecuacionismo, culminado en un círculo vicioso característico, el círculo de la adecuación del entendimiento a las cosas en tanto que creadas por un Dios que al adecuar a sí mismo al entendimiento humano se adecua consigo mismo a través del hombre o, dualmente, el hombre consigo mismo a través de Dios.

[41] Maritain, *Los grados del saber*, pág. 179.

Si renunciamos al adecuacionismo, como concepción generalizable a la totalidad de las ciencias, y si volvemos al «adecuacionismo dialógico» (en su único contexto positivo que conocemos, el contexto antropológico y etológico) como única forma admisible del mismo, la cuestión se nos replantea de otro modo. No necesariamente como cuestión de elección crítica entre las ciencias humanas (acomodables a la norma adecuacionista) y las ciencias formales y naturales o físicas, ya sea con inclinación hacia aquellas (sería una tendencia que cabría encontrar en el «escepticismo de la naturaleza» de estirpe cristiana, al que ya hemos aludido[42]), ya sea hacia éstas (considerando a las ciencias humanas como ciencias aparentes o, al modo de Andrewski, como formas de brujería, &c.). Porque, desde una concepción general no adecuacionista de la ciencia (sea teoreticista, sea descripcionista, sea materialista) es más fácil asimilar el adecuacionismo atribuible a las ciencias humanas que asimilar el no adecuacionismo que parece poder concluirse de los análisis de las ciencias naturales y formales. Una visión teoreticista de la ciencia puede, sin renunciar a sus posiciones generales, reconocer algunas ciencias cuyas construcciones formales puedan ponerse en correspondencia con objetos construidos previamente dados, puesto que esta correspondencia podrá no figurar como condición de la cientificidad de la ciencia. Podría decirse que la construcción de una teoría física o matemática no se hace científica por su correspondencia isomorfa con una realidad dada, sino por su coherencia interna; que, además, determinadas teorías serán isomorfas con sus campos, pero esto no añadirá nada esencial (aun cuando pudiera significar gran diferencia en los procedimientos de prueba, investigación, &c.).

Como una extensión de este adecuacionismo dialógico en sentido amplio, podríamos reinterpretar algunas concepciones «estructuralistas» de las ciencias naturales y formales, en la medida en que se desvíen del «adecuacionismo neutro». Hay, sin duda, algún fundamento para presentar a una ciencia formal como una re-construcción de formas técnicas construidas previamente por los hombres —reglas, ruedas, frontones,...—, por lo que la Geometría podría considerarse adecuada a esos objetos o próxima a

[42] TCC, *Parte II*, 1.1, §2 (volumen 3, pág. 798).

su morfología y a sus encajes mutuos; otro tanto se dirá de las ciencias físicas por relación a los aparatos físicos (palancas, poleas, máquinas de vapor). El «principio antrópico» envuelve un adecuacionismo que podría ser apoyado en el mismo constructivismo (aunque alguien lo remita al demiurgo creador de los cielos y de la tierra).

Con todo, habrá que reconocer que la naturaleza atribuida a las ciencias naturales y formales desde la concepción adecuacionista, así interpretada, equivaldría a reducir a aquellas ciencias a la condición de teorías sistematizadoras de las morfologías tecnológicas. En el fondo, equivaldría a la reducción de las ciencias naturales a la condición de especies de ciencias culturales. Con ello, tendría lugar una inversión decisiva: las ciencias naturales y formales, lejos de poder constituirse en fundamentos teóricos de las tecnologías, estarían descansando enteramente en ellas y variarían a su propio ritmo. Una visión muy próxima a la de muchos historiadores de la ciencia y no desprovista de fertilidad.

Es obligado, por último, dar cuenta, al menos, de las más importantes consideraciones críticas que a nuestro juicio suscita, desde el materialismo gnoseológico, la teoría de la verdad de Tarski. Comenzaremos expresando nuestra opinión favorable a la posibilidad de interpretar la teoría de la verdad de Tarski (en lo que tenga de definición «técnica», no filosófica por sí misma) desde diferentes perspectivas filosóficas (gnoseológicas). Cabría, en efecto, ensayar una «lectura» descripcionista o teoreticista de la definición de verdad de Tarski. Pero, dicho esto, nos parece que la «lectura adecuacionista» es la que mejor se acomoda a la célebre definición de verdad, la que «mejor» envuelve sus componentes, la que mantiene con ella una mayor afinidad y la que mejor da cuenta de muchos de sus aspectos. Más aún, cabría llevar más lejos esta supuesta afinidad presentando no ya tanto la «concordancia» entre la teoría de la verdad de Tarski y el adecuacionismo, cuanto la concordancia de un adecuacionismo no metafísico (como podría serlo el adecuacionismo tomista) con una teoría de la verdad similar a la teoría tarskiana. Ocurre como si la concepción adecuacionista, en el momento de buscar una formulación positiva (no metafísica) pudiera encontrar en la teoría de Tarski su mejor «encarnación positiva». Y esta afirmación está a un paso (que no queremos dar, sin embargo) de suponer que

Tarski, habiendo partido de una concepción afín a la metafísica adecuacionista de la ciencia (por tanto, de la verdad científica) y evitando recaer en posiciones, que si bien son capaces de fundamentar el adecuacionismo deben sin embargo pagar el alto precio de la ontoteología, encontrase en su teoría de la verdad la mejor forma positiva (por no decir la única) de salvar al adecuacionismo, al menos en su versión sinalógica.

Desde luego, la teoría de la verdad de Tarski nos importa, en este lugar, desde la perspectiva de la teoría de la ciencia, es decir, en lo que ella tiene precisamente de teoría de las verdades científicas. Sin embargo, este interés no constituye, por sí mismo, una justificación de cualquier segregación que pueda llevarse a cabo entre la Idea de la verdad científica (aún más: de las verdades científicas que puedan brillar en las ciencias que utilizan lenguajes formalizados) y la idea general de verdad. No está justificado dar un corte, por decreto, «a lo largo» de la idea de verdad, con el fin de atenernos a los segmentos de las verdades científicas, desinteresándonos por las otras acepciones o usos del término verdad. Podría ocurrir que la verdad, así circunscrita, constituyese sólo un segmento artificioso capaz de romper la unidad de la idea de verdad, cualquiera que fuera la naturaleza atribuida a tal unidad. De hecho, la idea de verdad de Tarski, como hemos visto, no sólo va referida a los lenguajes formalizados de las ciencias, sino que se extiende espontáneamente a los lenguajes naturales (español, alemán, inglés,...). Max Black, según dijimos, consideraba esta extensión a las lenguas naturales como garantía del paso de la «perspectiva técnica» a la «perspectiva filosófica» en la consideración de la verdad. Por nuestra parte, según vamos a exponer, este paso no es suficiente. A nuestro entender, es preciso desbloquear la idea de verdad extendiéndola, no ya desde el terreno de los lenguajes formalizados hasta el terreno de los lenguajes de palabras, sino sacándola fuera de los lenguajes, es decir, extendiéndola al terreno extralingüístico de los términos, las relaciones y las operaciones de los campos gnoseológicos (lo que no significa que no pueda volverse a restablecer la conexión de la idea de verdad con los lenguajes naturales y, en particular, con los lenguajes formalizados de las ciencias).

En cualquier caso, es lo cierto que Tarski, en su programa de positivización de la idea de *verdad,* ha sugerido la estrategia

de comenzar replegándose al Lenguaje (por no decir a los lenguajes formalizados). Con ello, deja fuera de su horizonte al «pensamiento» (al «entendimiento», a la «mente», al «juicio», sede tradicional de la verdad). La verdad se encuentra en el lenguaje; pero el lenguaje de las ciencias es un lenguaje-objeto y aplicar a este lenguaje (no al entendimiento, &c.) la idea de verdad, por la relación (de adecuación) que el lenguaje pueda mantener con los objetos a los que se refiere, es tanto como obligarnos a postular una duplicación de las «estructuras del lenguaje» en las «estructuras del objeto» (o de la realidad), con todas las dificultades que una tal duplicación arrastra (entre otras, las de justificar el «coeficiente de gratuidad» de una tal duplicación, si es que ella no quiere ser explicada como un recurso *ad hoc* para hacer posible precisamente la adecuación). Si esto fuera así, habría que reconocer que la estrategia de Tarski es de una gran habilidad: mantiene la idea en el lenguaje L, pero no en general, sino en un metalenguaje ML del lenguaje L (un metalenguaje que ya podrá ser adecuado al lenguaje L, sin que por ello la verdad quede encerrada en un ámbito intralingüístico, puesto que no está dicho que, a su vez, el lenguaje objeto no deba mantener una conexión interna —no necesariamente de adecuación— con la realidad significada). En este sentido podría decirse que la clave de la teoría de la verdad de Tarski habría que ponerla en su «criterio de adecuación T». Y no, ni mucho menos (llevados por el término «adecuación») porque ese criterio contenga prefigurada la idea de verdad como adecuación (para poder hablar de esta prefiguración habría que demostrar que la relación de ML a L es análoga a la de L y O) sino sencillamente porque el «criterio de adecuación T» contiene ejercitativamente, al menos, estos dos momentos: (1) un momento positivo, como postulado de circunscripción de la idea de verdad al metalenguaje de un L dado, ya sea designado ese metalenguaje en abstracto —ML, L_1— ya sea designado en concreto, flanqueando el «segmento metalingüístico», al que se le da siempre la forma de una oración, con las comillas, y atribuyendo a éstas el significado de un operador *que transforma una oración en L en un nombre de esa oración que a su vez es una oración en ML;* (2) un momento negativo (que podríamos llamar modular) como postulado implícito de exclusión de la idea de verdad del lenguaje objeto L. Este postulado de exclusión estaría ac-

tuando precisamente en la condición misma que se expresa en el criterio relativa a la estructura que hay que atribuir a los miembros vinculados en el postulado por el símbolo « ≡ » (o bien «syss», es decir «sí y sólo sí»): [«la nieve es blanca» es verdad syss la nieve es blanca], pues esta condición equivale a atribuir al predicado «es verdad» el papel de un módulo que opera la reabsorción del predicado en su sujeto, eliminándolo por tanto (a la manera como en el producto aritmético el módulo «1» se reabsorbe en el factor al que se aplica reproduciéndolo y «eliminándose» él mismo: 5.1 = 5). Mediante la «condición modular» Tarski estaría cumpliendo el objetivo que muchos analistas (hemos citado a Ayer; pero sobre todo citaríamos, como «hecho negativo» la ausencia del término verdad en muchos tratados de teoría de la ciencia) se propusieron en el sentido de eliminar el término verdad del lenguaje de la ciencia rigurosa; sólo que un tal objetivo encontraría su justificación gracias al criterio T de Tarski, sin necesidad de apelar al supuesto carácter «metafísico», «místico» u «oscurantista» de la idea de verdad, sino, por el contrario, de un modo mucho más «elegante», apelando a su carácter modular (carácter que, en principio, permitiría eliminar el término de manera mucho más radical y, por decirlo así, sin dejar adherencias y además sin comprometer opiniones filosóficas explícitas).

Desde un punto de vista gnoseológico la definición de verdad de Tarski estaría asignando al lenguaje (al metalenguaje de los lenguajes formalizados) el papel de *forma* de los cuerpos científicos, dejando desempeñar el papel de *materia* al lenguaje objeto y, acaso también, a los objetos de ese lenguaje.

Desde el punto de vista de la teoría de la ciencia (y aun desde el punto de vista epistemológico) no es tanto, en consecuencia, la definición de verdad de Tarski, en su desarrollo interno, lo que habrá que someter a crítica, cuanto su «criterio de adecuación T», postulado de antemano para poder construir la definición. Reconocemos, desde luego, que en una definición que no sea meramente «nominal» no cabe interpretar como una relación de igualdad-sustituibilidad incondicionada la relación entre el *definiendum* y la *definitio;* o, dicho de otro modo, que la *definitio* presupone un *definiendum* «predefinido» o, si se prefiere, una definición material (mal llamada, a veces, «intuitiva», puesto que no deja de ser a su vez constructiva, operatoria, aunque sea en

otro plano, tecnológico o práctico) por mediación de la cual la *definitio* actúa en cierto modo como una redefinición, como actúa el concepto de «redondel» cuando definimos «circunferencia» por medio de la definición «conjunto de puntos de un plano que equidistan de uno dado llamado centro». Por lo demás, este modo de proceder es un «secreto a voces» aunque no se proponga de modo explícito. Citaremos, como ilustración al azar, el camino que sigue Bar Hillel en su conocida definición semántica de «información» *(IN):* él comienza por establecer «un requerimiento de adecuación», nada menos que el siguiente: «*IN(i)* incluye a *IN(j)* syss iL-implica j», añadiendo que de un tal requerimiento se derivan ya varios teoremas, y esto sin contar que cuatro páginas antes, había «anticipado» como ejemplos de su concepto, que la cantidad de información de la proposición «17.19 = 323» es cero y que también es igual a cero la cantidad de información de la proposición geométrica: «las tres medianas de los lados de un triángulo plano intersectan en un mismo punto»[43]. El criterio de adecuación T viene a desempeñar el papel de una predefinición o definición material que, en concreto, tiene el carácter de la elección de un *uso* o *ejercicio* del término «verdad», sin duda efectivo, y aun frecuente, que busca ser analizado, redefinido, o *re-presentado.*

Pero lo que de ningún modo queda justificada es esa elección, con exclusión de cualquier otra, ni siquiera por el motivo «exterior» de su referencialidad a los lenguajes científicos formalizados. No sólo porque la verdad se aplica también a otros lenguajes, sino porque, aun ateniéndonos al dominio científico, la verdad no se aplica únicamente en el terreno de los metalenguajes de los lenguajes formalizados, sino también a otras capas de los cuerpos de las ciencias, y con la misma propiedad e inmediatez con la que se aplicaría, según el criterio T a la capa metalingüística. Es cierto que la característica modular de la que hemos hablado podría tomarse como argumento justificatorio de la circunscripción de la idea de verdad a la capa metalingüística; pero este mismo argumento podría desvirtuarse simplemente teniendo en cuenta la posibilidad de reaplicar esa característica «modular» en capas no metalingüísticas, incluso objetuales, como

[43] Yehoshua Bar-Hillel, *Language and Information,* págs. 227-228.

cuando decimos «esta moneda de oro es verdadera» —y no el nombre o la oración en la que la enunciamos— significando que es una «verdadera moneda de oro».

En cualquier caso, podríamos siempre postular otros criterios de adecuación T', T'', por ejemplo aquellos que se refieran a situaciones en las cuales el predicado «verdad» vaya referido, no a oraciones (o proposiciones) sino a objetos (la llamada, a veces, «verdad ontológica»), como es el caso de «esta moneda es verdadera». Tan legítimo sería, por lo menos, este criterio T' de adecuación como el criterio T. Y esto suscita de inmediato la cuestión de la relación entre estos diversos criterios. Cuestión ineludible desde una perspectiva filosófica que intenta abarcar diferentes categorías —aquellas a las que pertenecen los diferentes criterios— una vez que se ha practicado el «trámite técnico» de determinar el sentido en el ámbito de un criterio de adecuación dado. ¿Hay una relación de simple equivocidad, supuesto que descartamos la univocidad entre las diferentes acepciones de «verdad»? ¿Hay alguna relación de analogía? ¿Hay un primer analogado? Y si lo hay, ¿cómo determinarlo? De otro modo: ¿puede atribuírsele algún tipo de prioridad a la verdad metalingüística, o acaso la prioridad no habría de corresponder a la verdad objetual? La prioridad, por lo demás, podría entenderse operatoriamente como virtualidad para formar parte de la construcción de las otras acepciones (en la medida en que fuera más viable «pasar» del concepto de verdad objetual al concepto de verdad metalingüística que inversamente).

Por nuestra parte, y desde la perspectiva gnoseológica, no podemos perder de vista que la idea de verdad nos interesa en virtud de su «incidencia» en la idea de ciencia, de su función en la concepción de la estructura de los cuerpos científicos como tales (lo que no significa que haya que atribuir, desde el principio, a la verdad científica, un puesto enteramente peculiar e incomparable con otras determinaciones de la idea de verdad). No es este el lugar para tratar por extenso esta cuestión central[44]. Nos limitaremos aquí a afirmar, en un plano *ad hominem,* que por lo menos sería tan legítimo partir de un criterio T'' de adecua-

[44] Trataremos de la «Identidad sintética» en la *Parte III,* Sección 2 (volumen 7).

ción (que comience refiriendo «verdad», no ya a los términos u objetos tomados en sí mismos, sino a la cópula que los enlaza, al «es» expresado en la oración «la nieve es blanca», es decir, al predicado relacional lógico material, y no al nombre metalingüístico de esa oración) como partir del criterio T propuesto por Tarski. Consideremos una verdad (llamémosla «proposición», llamémosla «relación») de la Geometría elemental tal como la que antes hemos citado: $[\text{sen}^2\Theta + \cos^2\Theta = 1]$. A nuestro parecer, es muy rebuscado suponer que el «sentido primario» de esta verdad científica recae sobre el metalenguaje de la oración («$\text{sen}^2\Theta + \cos^2\Theta = 1$» es verdad), entre otras razones porque la fórmula de referencia no necesita comenzar siendo considerada como una proposición, aunque lo sea (junto con otras muchas más cosas). Con esto no decimos que no sea posible extender el significado de «verdad» al lugar del metalenguaje, en el sentido dicho; decimos que la relación geométrica del ejemplo se dice «verdadera» y originariamente, por respecto a los términos mismos operados [$\text{sen}^2\Theta$, $\cos^2\Theta$, $\text{sen}^2\Theta + \cos^2\Theta$] por un lado y [1] por otro: aquí «verdadera» equivale a la misma relación «=» entendida como «identidad» (en lenguaje tradicional: «verdad» significa «ser idéntico», el «es» copulativo, que nosotros interpretamos como una cópula lógico material de identidad sintética, y no sólo como una cópula gramatical). Y aquí también es donde podríamos, reencontrándonos con la condición «modular» del término verdad, apoyarnos para poner en tela de juicio la pertinencia gnoseológica de la idea de verdad. Cabría, en efecto, alegar que si verdad no añade nada («ninguna información») a la relación $\text{sen}^2\Theta + \cos^2\Theta = 1$, si no hace sino redundar al «es» copulativo o a la relación «=» (decir que $\text{sen}^2\Theta + \cos^2\Theta = 1$ es verdad es decir simplemente $[\text{sen}^2\Theta + \cos^2\Theta = 1]$ pero no «poniendo el pie» en su designación metalingüística, sino en la cópula o relación misma) entonces podría prescindirse del término (advertiremos que, desde el punto de vista del criterio de Tarski, «verdad» añade por lo menos algo, aunque sea en el terreno metalingüístico: en rigor, lo que añade es el metalenguaje). Pero la «objeción modular» no es tan temible como pudiera parecer. Hay importantes motivos que nos permiten ver en la determinación de la relación $[\text{sen}^2\Theta + \cos^2\Theta = 1]$, como relación o proposición verdadera, algo más que un pleonasmo. Huyendo de la prolijidad, lo resumiremos en éste: la re-

lación (o la proposición), cuando se determina como verdadera, no permanece la misma (reiterada) sino como inserta en una red de relaciones que (supondremos) son co-determinantes suyos, en diversos niveles y grados (dicho de otro modo: el «sujeto de la verdad» no es, en ningún caso, la proposición aislada, sino el entramado de proposiciones que determinan la relación formulada en la expresión de referencia). Dentro de este entramado de relaciones hay que poner, desde luego (si nos mantenemos en el plano lógico) a las pruebas (premisas o consecuencias) de la relación; lo que nos indica, de paso, que la *verdad* «añade» a la relación dada, «información abundante» relativa por lo menos a la modalidad (necesaria, no-contingente,...); pero también hay que tener en cuenta a las relaciones alternativas en las cuales los términos (objetos) que la soportan han de considerarse envueltos: en el límite de estas alternativas, pondríamos a la negación de la relación (por lo que ser X verdadero es algo más que ser X, es no ser no X, &c.) y, sobre todo, a la negación de las apariencias o fenómenos de la relación, es decir, a relaciones semejantes que sea preciso poner críticamente de lado al establecer la esencia de la relación («esta moneda de oro es verdadera» dice, por ejemplo, una discriminación de esta otra moneda que es sólo dorada). La determinación «verdad» es, en resolución, una determinación dialéctica de la relación a la que afecta y, por ello, requiere la consideración de una multiplicidad crítica de alternativas a partir de las cuales la identidad expresada por la verdad, como identidad sintética, se conforma. La relación $[\mathbf{sen}^2\Theta + \mathbf{cos}^2\Theta = \mathbf{1}]$ no puede considerarse internamente verdadera a partir de la observación de figuras fenoménicas particulares o empíricas, cuyas medidas se aproximen a la fórmula; ni puede considerarse «falsa» en el caso de que esas medidas empíricas se desvíen más allá de los límites tolerables. La relación aparecerá como internamente verdadera, de modo primario, no cuando regresamos a un metalenguaje en el que la oración correspondiente sea nombrada, sino cuando regresamos, a través de las figuras fenoménicas, al contexto determinado que la determina, por ejemplo, una circunferencia de centro **o** en el de los ejes coordenados **x,y** donde los triángulos **Z** que va formando el radio **r** con las abscisas y ordenadas en los ejes nos definan: $\mathbf{sen}^2\Theta = (\mathbf{xy/r})^2$; $\mathbf{cos}^2\Theta = (\mathbf{ox/r})^2$;

por lo que $((xy)^2/r^2) + ((ox)^2/r^2)$, es decir $(xy)^2 + (ox)^2 = r^2$ (teorema de Pitágoras), por lo que $[\text{sen}^2\Theta + \cos^2\Theta = 1]$.

La determinación de una relación o proposición como verdadera, según esto, lejos de no añadir información alguna, añade determinaciones muy diversas, que no tienen siempre por qué hacerse presentes; y esto mismo explicaría la posibilidad de neutralizar esa determinación.

Finalmente, la determinación metalingüística sería sólo una de esas determinaciones posibles, cuando introducimos, como contexto de la proposición asociada a la relación, un metalenguaje *ad hoc*. Decimos esto saliendo al paso del uso unívoco del término «metalenguaje» y de su hipóstasis correspondiente. No cabe suponer «inducido» (tomando este término como metáfora eléctrica, no como concepto lógico) un metalenguaje ML inmediatamente después de puesto el lenguaje L; y, en todo caso, el metalenguaje «inducido» por un lenguaje ni es único ni homogéneo (caben muchos niveles metalingüísticos, puesto que los «segmentos» de un lenguaje L pueden ser considerados desde muchas perspectivas: gramatical, sintáctico lógica, semántica,...) ni, en ningún caso, disociable del lenguaje objeto, ni siquiera a la manera como el lenguaje objeto, como cadena de significantes, se disocia, en determinadas circunstancias, de los significados saussureanos. La determinación metalingüística puede considerarse incluida en una de las alternativas críticas a las que hemos hecho referencia (por ejemplo, decir «la nieve es blanca es verdadera» puede equivaler a oponerse a quien sostenga, con Anaxágoras, que «en esencia, la nieve es negra», o simplemente, a quien estime que nuestra afirmación no es firme, sino probable). De todos modos, añadiremos que la determinación metalingüística, cuando alcance un sentido semántico pleno «envolverá» a la oración del lenguaje objeto; y, como a su vez el lenguaje objeto, si es significativo, no es disociable de los significados (que no son «mentales») tendremos que reconocer que la verdad que considerábamos se propagaría desde el plano objetivo al metalingüístico, refluyendo de nuevo desde el plano metalingüístico al objetivo y penetrando en la *materia* misma de los cuerpos científicos.

§49. *Crítica del adecuacionismo neutro y, en particular, del estructuralismo*

La concepción estructuralista de las teorías científicas, aun desbordando ampliamente la perspectiva propia de las axiomatizaciones conjuntistas de las mismas, parte de ellas y las incorpora. No será inoportuno, por tanto, comenzar la crítica general de la concepción estructuralista por la crítica a las axiomatizaciones conjuntistas (una crítica que no tiene ninguna intención destructiva, sino la de un ejercicio de «delimitación de su alcance»).

Son innegables los servicios que ciertas teorías matemáticas pueden rendir en el análisis gnoseológico. También la teoría del cierre categorial, ya desde su principio, acudió a las topologías en el momento de exponer la distinción entre «construcciones cerradas proposicionales» y «construcciones cerradas objetuales»[45]. Pero una cosa es servirse de una teoría matemática, como de un modelo algebraico a través del cual puedan mostrarse ciertas ideas genéricas, y otra cosa es servirse de la teoría de conjuntos como si fuese el único medio apropiado para penetrar en la estructura específica-categorial de las teorías concretas (por ejemplo, la «dinámica de partículas»). Una tal utilización, no solamente no puede descubrir, sino que puede encubrir, la estructura categorial cuando ésta sea de índole distinta a la de la categoría matemático-algebraica utilizada como medio de análisis. Solamente cuando se trabaja con el supuesto de que las teorías matemáticas son «formales» puede resultar plausible esperar que sus «estructuras» podrán estar presentes tal cual en los modelos materiales categoriales (entendidos como «interpretaciones semánticas» suyas). Pero cuando suponemos que la índole de la teoría de los conjuntos es tan material-categorial como la de la dinámica de partículas, las precauciones que habrá que tomar para transponer características de la una a la otra habrán de ser mucho mayores (sólo los caracteres genéricos, los que tienen que ver con ideas tales como «construcción cerrada» y otras semejantes, podrían, en principio, ser traspuestos). La teoría de conjuntos (que,

[45] TCC *Introducción*, §21 (volumen 1, pág. 127). Trataremos ampliamente este punto en la *Parte III* de esta obra.

desde luego, puede ser descompuesta en una capa objetual y en una capa proposicional; de hecho, la teoría de conjuntos incluye una lógica de predicados con identidad) tiene, sin duda, la ventaja, sobre la lógica de proposiciones no analizadas, de ponernos delante de construcciones objetuales explícitamente distinguibles de las construcciones proposicionales que les están asociadas; sin embargo, no sería conveniente olvidar que los campos objetuales de la teoría de conjuntos, formalizada algebraicamente, están constituidos por figuras tipográficas que se organizan ellas mismas como clases (los signos-mención son los elementos discretos de la clase representada por el signo-patrón) y con características propias (predicados uniádicos, determinaciones, atribuibles a la clase o a los elementos; predicados n-ádicos referidos a los elementos o a las partes integrantes, &c.[46]). Dicho de otro modo, la formulación conjuntista de una construcción dada (a la vez proposicional y objetual-algebraica) puede servir, no sólo para aclarar la estructura gnoseológica de esa construcción, sino también para oscurecerla o encubrirla, cuando la índole de la categoría en la que construimos sea específicamente distinta y sólo genéricamente —algebraicamente, por ejemplo— similar. Y esto en el mismo sentido en el que decimos que la similar estructura algebraica atribuida a la ley de la gravitación newtoniana y a la ley de la atracción coulombiana puede encubrir la heterogeneidad radical de las fuerzas gravitatorias y las electrostáticas[47], o la similar estructura algebraica de las fórmulas que expresan la «ley de la renta de la tierra» de Ricardo y la «ley del rendimiento de la máquina de vapor» de Cournot pueden cubrir también la heterogeneidad categorial de las referidas leyes. Podríamos ilustrar lo que decimos mediante un sencillo ejemplo en el que la similar formalización algebraica de sendas construcciones lógicas (en este caso, argumentaciones por reducción al absurdo) encubre diferencias gnoseológicas esenciales, tales como las que suponemos median entre dos construcciones lógicas, la primera de las cuales se la atribuiremos a un cazador que razona según las normas de la «lógica formal» —en realidad, de la teoría de conjuntos— y la segunda a un biólogo o paleontólogo interesado en determinar

[46] TCC *Parte I*, §50 (volumen 2, págs. 535-536).
[47] TCC *Parte I*, §68 (volumen 2, pág. 677).

líneas genealógicas de ciertos restos fosilizados. La construcción lógica del cazador sea ésta: «Vi un pájaro graznando, posado en el cedro que está en el bosque; vi una laguna suficientemente lejos del bosque, en la cual estaba una gaviota graznando; concluyo que esa gaviota no es el pájaro que graznaba en el cedro». La construcción lógica del paleontólogo sea la siguiente: «Puedo dar por probado que el animal que depositó este huevo vivía en la montaña y, por tanto, en la cordillera de la que la montaña forma parte; puedo dar también por sentado que los animales que vivieron en el valle no pudieron vivir en la cordillera y doy también por probado que una serpiente, de especie determinada (una víbora), fue la que depositó este huevo del valle. Concluyo con seguridad que el huevo hallado en la montaña no es el huevo de la serpiente».

Ambas construcciones lógicas pueden formalizarse de este modo (según las normas comunes para una derivación en lógica de predicados con identidad): designamos por **h** al «pájaro que grazna en el cedro» y al «animal que depositó el huevo en la montaña»; s la gaviota de la laguna o bien el animal que depositó el huevo en el valle; **x** son los elementos del conjunto distributivo «animales ovíparos»; **P** sea el cedro, o la montaña; **Q** sea el bosque, o la cordillera; **V** la laguna o el valle. El supuesto «el animal que está (o vive) en el cedro (o en la montaña) está (o vive) en el bosque (o en la cordillera)» puede formalizarse de este modo: $\forall$ **xP(x)→Q(x)**; y análogamente podrán formalizarse los restantes supuestos de las respectivas argumentaciones, que podemos reducir a los cuatro siguientes:

(1) $\forall$ xP(x)→Q(x)
(2) $\forall$ xV(x)→-Q(x)
(3) P(h)
(4) V(s)

A partir de estas premisas deducimos las siguientes consecuencias:

(5) V(s)→-Q(s) [se deduce de (2), aplicándole la regla de sustitución, en una fórmula, de la variable por una constante]

(6) -Q(s) [se deduce de (4) y (5) por aplicación de la regla del *modus ponens*]

(7) P(s)→Q(s) [se deduce de (1) aplicando la regla de sustitución]

(8) -P(s) [se deduce de (6) y (7) aplicando la regla del *modus tollens*]

Introducimos ahora, como *hipótesis provisional*:

(9) h = s

Pudiendo, con ella y las premisas, obtener las siguientes consecuencias:

(10) -P(h) [se deduce de (8) y (9) por la regla de sustitución de las identidades]

(11) P(h)&-P(h) [se deduce de (3) y (10) por la regla de introducción del conjuntor]

De donde, como conclusión final:

(12) $h \neq s$ [se deduce de (11) por reducción al absurdo de la premisa (9) que la generó]

He aquí algunas reflexiones gnoseológicas a las que podría llevarnos la consideración crítica de este tipo de formalizaciones. Ante todo, la formulación algebraica tiene una interpretación geométrica general (la misma que reciben las clases o conjuntos, así como las relaciones de pertenencia e inclusión, en los «círculos de Euler»; no entramos en la cuestión relativa a la posibilidad o imposibilidad de reconocer una lógica de clases al margen de la geometría de estos círculos) por mediación de la cual el argumento formalizado, como «modelo formal» (en realidad: geométrico, topológico) parece aplicarse tanto al argumento del cazador (que sigue el «sentido común» precientífico) como al argumento del paleontólogo; sólo que mientras que la aplicación al argumento del cazador permite recoger íntegra su estructura lógica, en cambio su aplicación al argumento del paleontólogo requiere «reducirlo» a la condición de argumento general-topológico, suprimiendo los específicos contenidos categoriales, de significación gnoseológica. En efecto, cuando nos mantenemos en la interpretación «formal», el *cedro* figura como un elemento (o un subconjunto) del *bosque,* o la *montaña* como un elemento (o subconjunto) de la cordillera; la *laguna* o el *valle* figura como un conjunto disyunto (sin elementos comunes) respecto del *bosque* (o de la *cordillera).* Es en esta interpretación formal-geométrica en donde la construcción formal recoge plenamente el argumento del cazador, precisamente porque éste utiliza unidades geométricas coordinadas con las de los conjuntos eulerianos: el pájaro en el cedro puede representarse por un punto den-

tro de un círculo, representativo del cedro, a su vez incluido en otro círculo mayor que represente al bosque; el graznido del pájaro es un predicado monádico determinativo del pájaro, que no puede disociarse físicamente de él (el pájaro puede permanecer silencioso, «sin graznido», pero el graznido no puede darse sin el pájaro) puesto que está «incorporado» a él, como una *acción* suya. Sin duda también podríamos extender esta interpretación al argumento del paleontólogo, pero a costa de borrar lo que le es específico (lo que depende de sus construcciones categoriales, biológicas). Brevemente: la cordillera **Q** no puede figurar como mero «continente geográfico» (o envolvente geométrico) de la montaña **P**, sino como un habitat global homogéneo (respecto de **P**); por supuesto, **P** tampoco podrá interpretarse como el conjunto de los **x** que están o viven en su recinto, sino como el conjunto de los individuos que pueden «vivir de **P**», como de su medio o habitat propio. **V(x)**, en la premisa (2) tampoco podrá figurar como un concepto geográfico-geométrico (en el sentido de los círculos de Euler) sino como un concepto biológico (un habitat de reptiles, por ejemplo, distinto del **Q**). Sólo en estos supuestos *semánticos* el argumento del paleontólogo podrá llamarse zoológico; lo que nos advierte que las premisas (1) y (2) no pueden darse por probadas a partir de hallazgos o constataciones (del estilo de las que serían suficientes para el cazador) puesto que deberán ser probadas biológicamente. (Para el cazador (1) y (2) pueden ser *premisas primeras* factuales; para el biólogo, en el mejor caso, son *conclusiones* de investigaciones muy prolijas). Pero esto significa, a su vez, que la «interpretación biológica» de las cuatro primeras premisas de la formulación no es un trámite que pueda suponerse recorrible «una vez establecida su forma lógica» sino que depende de una compleja serie de procedimientos de construcción y preparación de un «contexto determinado» que puede discurrir por derroteros, incluso lógicos, muy distintos de los que parece indicar la formulación. Por ejemplo, mientras que **P(h)** formaliza en un caso la expresión: «el pájaro que grazna está en el cedro», en el otro formaliza la expresión: «el animal que puso el huevo vive en las montañas»; pero mientras el graznido es una determinación del pájaro, no disociable de él, el huevo está disociado «con solución de continuidad» del ovíparo (y aun del vivíparo) que lo generó: en los vivíparos, la unidad de continuidad

de la madre y el embrión estará dada por un intenso intercambio de nutriente; una unidad similar, aunque más intensa, tiene lugar en los ovíparos, aquí las víboras[48]. Sin embargo, la «solución de continuidad» entre el huevo y el animal que lo generó no excluye la unidad causal de ambos, unidad que está incorporada al mismo símbolo «conjuntista» **h** de la formalización, a pesar de que en la argumentación biológica la distancia entre **h** y el vivíparo generador es tan grande que aconseja una representación por símbolos también distintos (**y**, **z**) entre los cuales se interponga una relación **R**; pero una relación tal (en el argumento) en la que el término «huevo» aparece como efecto del animal, o bien, dualmente, el animal como la causa del huevo, como si el huevo fuese una parte (pero no un predicado monádico conjuntista) del animal o recíprocamente («un huevo es el instrumento por medio del cual una gallina se transforma en otra gallina», o bien, como decía Butler: «una gallina es el instrumento por medio del cual un huevo se transforma en otro huevo»). En realidad, la categoría biológica acabaría «disolviendo» los propios «conjuntos envolventes» eulerianos **P**, **Q**, **V** como meros *fenómenos* de las *esencias* (o sustancias) nutritivas de los animales y de sus huevos **h**, **s**.

En resolución: muchas veces, sólo recurriendo a procedimientos sumamente artificiosos podemos utilizar el formalismo de la teoría de los conjuntos como representación de los procedimientos de construcción científico-categorial; y lo que hemos visto a propósito de los «campos de ovíparos», podríamos verlo «ampliado» en los mismos campos de la «Dinámica de partículas». Sólo distorsionando artificiosamente la estructura semántica de estos campos —considerando, por ejemplo, a los «instantes», o a sus números, como «elementos del conjunto T», a las masas puntuales, o a los centros de masa, como «elementos del conjunto P» (que habría, por tanto, de prolongarse al caso del conjunto unitario) será posible «formalizar conjuntistamente» las teorías dinámicas; y aun cuando las formalizaciones obtenidas permitan establecer relaciones sin duda interesantes, de carácter, sobre todo, lógico formal, también habrá que decir que estas

[48] X. Bonnet y Guy Naulleau, «La víbora áspid: un modelo de estudio de la viviparidad», *Mundo Científico*, nº 139 (octubre 1993), págs. 868-870.

formalizaciones pueden «encubrir» la auténtica estructura material de las teorías. Con la apariencia de un análisis riguroso y prolijo formlizaciones semejantes nos desvían de su naturaleza. De ello hablaremos más adelante.

En cualquier caso, el «estructuralismo», aunque utiliza el tratamiento axiomático-conjuntista de las «teorías empíricas», no lo utiliza con el fin de erigirlo en objetivo último de sus programas de análisis gnoseológico. Precisamente el estructuralismo comienza subrayando las insuficiencias del formalismo axiomático en el momento en el cual se intenta establecer la estructura de unas construcciones —las teorías científicas— que no son reducibles a las cadenas «lineales» de derivación lógica que descubre el método axiomático. El estructuralismo reconoce los procesos «no axiomatizables» que tienen lugar en la construcción científica (por ejemplo, la «irrupción» de nuevos «paradigmas», determinados por circunstancias sociales e históricas). Pero este reconocimiento se mantiene más bien en la perspectiva de la *génesis* (por no decir en «contextos de descubrimiento») que en la perspectiva de la *estructura* interna o nuclear de la teoría (por no decir en su «contexto de justificación»). Se diría que el estructuralismo mantiene como perspectiva característica, el «punto de vista de la teoría» y de la teoría tal como aparece organizada conceptual y lingüísticamente (singularmente en los «libros de texto» en los que se expone la «ciencia normal») en un intervalo temporal dado. Por consiguiente, cabría decir que el desbordamiento de la perspectiva axiomático-formalista que el estructuralismo logra, sin duda, tiene lugar, más que por una μετάβασις εἰς ἄλλο γένος de análisis (por ejemplo, por un «descenso» al nivel material operatorio-tecnológico, no ya en el momento en el que la teoría se considera cristalizada —lo que convertiría el «descenso» en un análisis de las «aplicaciones» de la teoría— sino en el momento en el que se constituyen los contextos determinantes), por una reiteración del mismo tratamiento formalista axiomático en las diversas configuraciones, zonas, modelos o regiones reconocidas a la teoría, al menos en lo que concierne a los contenidos nucleares internos suyos. Y es evidente que las conexiones entre estas diferentes configuraciones, modelos, &c., que constituyen una teoría, no podrán ser reducidas a la condición de «conexiones axiomáticas», y ello aun cuando cada una de sus regiones lograsen

ser axiomatizadas, una a una, por vía conjuntista: un conjunto de cristales heterogéneos, por compacto que se nos ofrezca, no tiene por qué ser un agregado —incluso, si se quiere, una «mancha de cruzamiento»— y un agregado que habrá que considerar además inmerso en un «barro» sociológico e histórico del que ha brotado y sobre el que a su vez actúa (por sus «aplicaciones»). El estructuralismo, en resumen, se dispone a instituir un análisis de las ciencias positivas desde la perspectiva de estas ciencias en cuanto teorías científicas; un análisis que, cuando se mantiene en el plano interno, aquel en el que se conforma el llamado «núcleo» de la teoría, da lugar sin duda a resultados estrictamente gnoseológicos, pero cuando «desciende» a los planos «externos» al *núcleo* (al plano de las *aplicaciones* de la teoría, al plano de los entornos *sociológicos,* o al plano de sus intervalos *históricos*) se aleja con frecuencia del punto de vista gnoseológico. No porque en estos planos no puedan encontrarse «configuraciones formales» o partes formales de las ciencias positivas, sino porque la perspectiva estructuralista no es capaz de incorporarlas como tales, por más que insista en su existencia y aun *postule,* en algún caso (pero sin mostrar las conexiones internas), la pertinencia interna de las *aplicaciones* como partes de la teoría. (Como hemos dicho, las *aplicaciones* constituirán principalmente, para el estructuralismo, canales a través de los cuales la *teoría nuclear* podrá llegar a considerarse como *adecuada* a una realidad que suponemos ya conceptuada, es decir, adecuada a la *materia* con-formada; las *aplicaciones* permitirían mostrar a la teoría como verdadera o científica; pero es justamente este «adecuacionismo ejercido» el que manifiesta la yuxtaposición externa de *materia* y *forma* en la que hacemos consistir la debilidad de la clave de la gnoseología estructuralista).

Cuando nos atenemos al «núcleo» de la teoría, el análisis estructuralista tendrá que orientarse, no ya (como hemos dicho) a formalizar en una axiomática conjuntista homogénea la totalidad de los contenidos o modelos de la teoría, sino a determinar, fundamentalmente, la red de relaciones estructurales entre esos modelos o contenidos. Estas relaciones seguirán siendo de naturaleza lógica —aunque no se reduzcan a la «lógica de la derivación de premisas»— y podemos resolverlas en dos grupos: relaciones del tipo de la subordinación (o jerarquía) de conjuntos (por

ello, en el vértice de la red, se pondrán los «modelos potenciales», formales, puesto que la potencialidad se define en función de los contenidos materiales categoriales de la teoría) y relaciones del tipo de la coordinación de configuraciones o modelos actuales y parciales que, procedentes del «barro empírico», puedan haberse ido desprendiendo y agregando (¡no deductivamente!) a los modelos potenciales y a otros modelos actuales de la teoría. Por ello, alcanzarán un significado decisivo los análisis de los mecanismos de coordinación que tengan la forma de «construcciones» o «ligaduras», es decir, determinaciones de los límites que unas configuraciones imponen a otras, principalmente a las de su mismo rango jerárquico. Nos parece, por todo esto, que cabe decir que el objetivo fundamental del tratamiento estructuralista de las teorías no es otro sino la determinación del «organigrama lógico» según el cual es posible establecer, en la unidad teórica nuclear, los vínculos jerárquicos y de coordinación de las diversas configuraciones o modelos históricamente dados (una suerte de «gramática descriptiva» de la ciencia en un intervalo histórico). Lo importante (desde un punto de vista crítico) será medir el alcance gnoseológico que cabe asignar a estos objetivos, tal como el estructuralismo los plantea.

La obra de Sneed[49] se mantiene en el análisis de la «Gnoseología especial». Es un análisis de la estructura de las teorías físico matemáticas, tomando como prototipo principal a la llamada «Mecánica de partículas». Podría sostenerse la tesis de que la estructura atribuida a las teorías físicas consideradas no puede extenderse al caso de las teorías que no son físicas, ya porque aunque tengan estructura matemática, no la tendrían empírica (caso de las «ciencias formales») ya porque aunque tengan estructura empírica, no la tienen matemática (caso de las «ciencias culturales»). ¿Cómo podríamos hablar, por tanto, de *aplicaciones* de la teoría matemática? ¿Y cómo podríamos hablar de *modelos matemáticos* en las ciencias históricas? Pero si esto fuera así el estructuralismo de Sneed no podría considerarse como una doctrina general de la ciencia, y sería suficiente esto para desentendernos de él en gnoseología general. Sin embargo, podríamos sobren-

[49] Sobre todo en la obra ya citada, *The Logical Structure of Mathematical Physics.*

tender que sólo son verdaderamente científicas las teorías físicas. Y esto supuesto, el análisis de las teorías físicas tendría inmediatamente un interés general, y su análisis sería por sí mismo de índole gnoseológico general (re-correríamos así un célebre argumento onto-gnoseológico de Aristóteles: si las sustancias físicas fuesen las primeras, entonces la física sería la filosofía primera[50]). En cualquier caso, y aun en el supuesto de que la estructura de las teorías físicas no pudiera generalizarse a las ciencias que no son físicas, sin embargo tampoco podría negarse que el análisis de las teorías físicas envuelve de algún modo una idea general de la ciencia. Al menos, por lo que nos concierne, la idea de ciencia, tal como se manifiesta en el análisis de las teorías físicas, ha de poder determinarse en alguna de las cuatro alternativas que venimos considerando (sin que haya que presuponer que la alternativa aquí pertinente sea la misma para otro género de ciencia, supuesto que él sea admitido).

Diremos, ante todo, que la concepción estructuralista de las teorías físicas de Sneed comienza *disociando* en las teorías físico matemáticas dos capas u órdenes bien diferenciados y que podemos identificar plenamente (desde nuestras propias coordenadas): el uno contiene la capa formal, y el otro la capa material; además, se consideran las relaciones de «correspondencia» o «aplicación» de aquella a ésta. Las teorías, por lo demás, se contemplan desde coordenadas conjuntistas. Esto quiere decir que a las teorías ϑ se les atribuye una estructura **S** de carácter formal o matemático, por lo que decir que «es una **S**» (que **Q** es una **S**) es tanto como atribuir a **Q** un predicado **S**, su estructura formal o matemática. Esta estructura podrá definirse así[51]:

(D0) **x** es una $\mathbf{S}_0$ sí y sólo sí existe un **D**, **n** y **t** tal que:

(1) $\mathbf{x} = \langle \mathbf{D},\mathbf{t},\mathbf{n} \rangle$;

(2) **D** es un conjunto finito no vacío;

(3) **n** y **t** son funciones de **D** en el campo de los números reales.

Por ejemplo, si «es una **S**» caracteriza al formalismo matemático de la mecánica de partículas, en «**Q** es una **S**», **Q** caracterizará alguna entidad que incluya el conjunto de los cuerpos del

[50] Aristóteles, *Metafísica*, XI, 7.

[51] Sneed, *The Logical Structure...*, pág. 17.

sistema solar; diremos que el formalismo matemático se *aplica* a los cuerpos del sistema solar.

El análisis estructural de las *teorías* comienza ante todo por practicar, como hemos dicho, una disociación (no sólo una distinción) entre la forma y la materia (que no cabe, desde nuestro punto de vista, reducir a una disociación previa a la teoría), la disociación supuesta entre formas matemáticas puras y materia empírica. La disociación es predicada en la misma teoría física de referencia, de este modo:

(a) Se supondrá una estructura formal que comprende la forma matemática de la teoría referida a conjuntos *ideales* de partículas: tal es la estructura formal matemática o *corazón (core)* de la teoría[52].

(b) Se reconocerán diferentes situaciones empíricas a las cuales ha de poder ser *aplicada* la estructura formal (es obvio que el conjunto de estas situaciones puede ponerse en correspondencia con la *materia* de las teorías).

Sin embargo, hay otra característica (que Sneed no explicita, pero que consideramos esencial), a saber: que **S** es un sistema o totalidad no sólo ideal y abstracto (en él estarán definidas funciones ϑ teoréticas) sino distributivo, porque las aplicaciones a la materia son precisamente distributivas; lo que comportará utilizar, en cada una de estas aplicaciones, predicados específicos o bien funciones no-ϑ teoréticas (una función **n** se llamará ϑ-teorética sí y sólo sí no existe una aplicación **i** de ϑ en la $\mathbf{n}_i$ sea ϑ-independiente y **n** es no-teorética con respecto a ϑ sí y sólo sí existe al menos una aplicación **i** de ϑ en la cual $\mathbf{n}_i$ sea ϑ-independiente).

El análisis estructuralista de Sneed comporta, en todo caso, una disociación entre un momento formal y un momento material que hay que suponer establecidos con posterioridad a la constitución del cuerpo de la ciencia, porque la estructura formal ideal de la teoría (aunque por su origen tenga contenidos empíricos) es tratada como una estructura independiente y formal (el «modelo formal» de las masas puntuales). Sólo ulteriormente se aplicará *distributivamente* a situaciones (en rigor, «modelos materiales») tales como cuerpos planetarios, bolas de una mesa de bi-

[52] Sneed, *The Logical Structure...*, pág. 28.

llar o muelles elásticos (siendo así que estas «situaciones» son partes de un sistema o totalidad atributiva, gracias a cuyas relaciones pudieron ser establecidas las leyes o funciones que ahora aparecen como formales). Relacionada con esta cuestión citamos la denuncia de Mario Bunge señalando la identificación que Sneed y Stegmüller han llevado a cabo entre los conceptos de *teoría* y de *teoría no interpretada* o abstracta, y de la confusión entre la *aplicación* de una teoría y un *modelo* de la misma en sentido lógico[53].

El análisis estructuralista de las teorías físicas continúa introduciendo múltiples instrucciones orientadas a conseguir la eliminación de términos teóricos, siguiendo ideas que Ramsey había formulado para teorías axiomatizadas en un cálculo de predicados de primer orden[54], pero modificándolo con la introducción de «constricciones» que, sin embargo, habrán de mantener ciertas relaciones entre los valores de las funciones teoréticas empleadas en diferentes aplicaciones de la teoría[55]. Así, por ejemplo —y dado que no siempre es sencillo establecer si un axioma contiene o no contiene referencias a un símbolo primitivo dado— se estipulará que los axiomas ($D_{1.6}$) $\Sigma t(x) = 1$ (para $x \epsilon D$) y ($D_{1j.6}$) «para $x,y \epsilon D$ $|t(x)-t(y)| = |n(x)-n(y)|$», pueden considerarse como especificativos de una forma especial de la t-función cuando se añade a D1 (que contiene la definición de un predicado teórico conjuntista similar en estructura a la axiomatización de J.C.C. McKinsey, A.C. Sugar y P.C. Suppes de la Mecánica clásica de partículas[56]). Se van tejiendo, de este modo, unas reglas de «análisis estructural» que parecen pretender ofrecernos la impresión de que nos encontramos ante un sistema completo de análisis,

[53] Mario Bunge, *Pseudociencia e ideología*, Alianza, Madrid 1985, pág. 105.

[54] Frank P. Ramsey, «Theories», en *The Foundations of Mathematics*, Littlefield, Adams & Co., Patterson (New Jersey) 1960, págs. 212-236.

[55] Sneed, *The Logical Structure...*, pág. 66.

[56] El resumen que Sneed, *The Logical Structure...*, pág. 11, da de esta axiomática es el siguiente: (D1) **x** es un **S** si y solo si existe un **D**, **t**, y **n** tal que:

(1) $\mathbf{x} = \langle \mathbf{D}, \mathbf{t}, \mathbf{n} \rangle$;

(2) **D** es un conjunto finito no vacío;

(3) **n** y **t** son funciones de **D** dentro de los números reales;

(4) $\mathbf{t}(y) > 0$, para todo $y \epsilon \mathbf{D}$;

(5) $\Sigma \mathbf{n}(y(\mathbf{t}(y)) = O$ $[y \epsilon D]$

como si el «principio de eliminación de Ramsey» (en teoría de la ciencia), tuviese un rango análogo al que tiene, por ejemplo, el «convenio de los índices mudos de Einstein» en el cálculo vectorial, o la «regla de Kramer» en álgebra de matrices. Nada de ello, sin embargo: las reglas del «análisis estructural» no son otra cosa sino reglas tentativas (expuestas desde un formalismo lógico matemático convencional) para aproximarnos a la recomposición de la unidad de un cuerpo científico previamente disociado en sus partes por medio de definiciones *ad hoc* de *correspondencias* y *aplicaciones;* con ello pueden lograrse algunos resultados en el terreno de la comparación de determinadas construcciones teóricas emparentadas; pero la estructura intrínseca de las teorías, en su relación con la verdad y con la necesidad, queda fuera del horizonte en el que se mueven estas comparaciones artificiosas de los complejos de teorías dadas.

Desde las coordenadas de la teoría del cierre categorial podemos afirmar que el objetivo del estructuralismo tiene, sin duda, una gran importancia gnoseológica. Pero si criticar es, ante todo, clasificar, nuestra crítica fundamental la cifraremos en la sospecha de que el tratamiento estructuralista de las teorías, cuando se mantiene en el ámbito de la teoría concreta puede llegar a ser, más que un tratamiento gnoseológico (meta teórico), un episodio de la teoría misma. Es obvio que cualquier análisis gnoseológico especial tiene a la vez componentes gnoseológicos generales; pero, si mantenemos nuestro diagnóstico, es porque nos parece que la gnoseología general actuante en los análisis estructuralistas de teorías sigue siendo de naturaleza lógico formal. De donde, como conclusión crítica, la que podría sonar a algunos a paradoja, a saber: el carácter genérico de los análisis estructuralistas de las teorías científicas cuando se mantienen en el plano gnoseológico general, y el carácter categorial (científico, más que gnoseológico) de estos análisis cuando se mantienen en el plano gnoseológico especial[57]. En efecto, los análisis estructuralistas, cuando se consideran en lo que tienen de análisis de teorías o ciencias concretas, tienden a confundirse con la ciencia misma analizada: suelen ser análisis «técnicos», categoriales, más que gnoseológicos

[57] Sobre la distinción entre Gnoseología general y especial *vid.* TCC *Parte I,* 2.3, §66-67 (volumen 2, págs. 647-662).

o metateóricos. Es cierto que no hay una línea nítida que pueda servir de divisoria entre lo que es un análisis metateórico (gnoseológico) y lo que es un análisis intrateórico. Comenzando por los mismos procesos de axiomatización: ¿hasta qué punto no constituye la axiomatización un componente necesario para la propia teoría, sin perjuicio de que en el modo de llevarse adelante esta axiomatización no se estén ya ejercitando unas determinadas ideas gnoseológicas especiales y generales de la ciencia? La primera axiomatización (históricamente hablando) que conocemos es la de los *Elementos* de Euclides. Independientemente de que hubiera sido el propio Euclides quien la llevó a cabo (se discute si fueron los escoliastas, aplicando ideas aristotélicas), la cuestión es si podremos hablar de «Geometría teórica» (o de «teoría geométrica») al margen de esa axiomática (o de otra alternativa). Parece imposible una organización interna de los *Elementos* al margen de toda axiomática, puesto que el mismo «orden geométrico» euclidiano nos obliga a regresar a sus principios. Euclides utilizó sin duda algunos, acaso distintos de los que nos han sido transmitidos (las definiciones de punto, recta, &c., no fueron propuestas probablemente del modo a como aparecen en las ediciones que manejamos). De otro modo, las discusiones entre axiomáticas alternativas tienen un componente gnoseológico que comprometen una idea de ciencia mejor que otra. Pero también tienen un componente categorial, técnico, intrateórico (lo que se advierte, con singular claridad, en los *Fundamentos* de Hilbert). Así también, por ejemplo, los *Principia* de Newton contienen una axiomatización que es interna a la teoría, no ya porque haya sido hecha por el propio Newton (que podría haber desempeñado las funciones propias de un metateórico de su propia teoría) sino porque las distinciones entre «axiomas», «teoremas», «leyes», «escolios», «fenómenos», &c., parecen imprescindibles para organizar la teoría. Otro modo de decirlo es distinguir metateorías de primer orden o categoriales, internas a la teoría, y metateorías de segundo orden o gnoseológicas. La teoría requiere internamente una «cierta dosis» de metateoría de primer orden, a la manera como el desarrollo de un lenguaje de palabras gramaticalizado no puede entenderse sin una intervención importante de contenidos metalingüísticos («gramaticales» en el sentido de Jakobson). ¿Hasta qué punto en esta metateoría interna, de primer orden, no debe estar

simultáneamente presente una metateoría gnoseológica, una Idea de la que podría decirse a la vez que *brota* de la categoría o que se *encarna* en ella? Los *puntos* y las *rectas* de Euclides —pero no las *superficies*—, en tanto se oponen —sea como principios, sea como resultados de una abstracción— a los *sólidos* reales, presentan ya un momento metateórico interno, puesto que la teoría geométrica no podría desenvolverse a espaldas de esa distinción; sin embargo, el considerarlos como principios absolutos, como definiciones susceptibles de ser presentadas previamente a los teoremas, o bien como principios intermedios obtenidos *in medias res* en el proceso de construcción geométrica en marcha, sería una alternativa que dependería en gran medida de la idea (filosófica, gnoseológica) que se mantenga acerca de la *teoría geométrica* o incluso de la *teoría,* en general[58]. Queremos decir con esto que los análisis estructuralistas de teorías concretas (la teoría constituida por los *Elementos* de Euclides o la teoría de la *Dinámica de partículas*) habrán de participar de esta ambigüedad, pero que tal ambigüedad no parece advertida con la claridad que sería de desear por los propios estructuralistas. Muchas de las propuestas que nos ofrecen en sus análisis como metateorías, aunque pretenden haber sido extraídas de las propias teorías analizadas son, en realidad, resultados de la aplicación de ciertas ideas preconcebidas que, en todo caso, deberían ser discutidas por los propios científicos (Mario Bunge ha denunciado el abuso de la «pseudomecánica de McKinsey», una subteoría de la mecánica clásica —la dinámica clásica de las partículas puntiformes— tan pobre «que ni siquiera puede caracterizar el concepto de sistema o marco de referencia propia de la mecánica de los cuerpos extensos»).

Detengámonos en un punto concreto, en el análisis estructuralista que gira en torno a las relaciones entre el primer axioma (la «primera ley del movimiento») y el segundo de los *Principia* de Newton. Es evidente que la discusión de las interpretaciones que estos axiomas han recibido (Stegmüller se refiere a seis, que reagruparíamos por nuestra parte en tres: interpretaciones descripcionistas —la (4)—, interpretaciones teoreticistas —las (1) (2) (3) (6)— e interpretaciones adecuacionistas —la (5)—[59]) se man-

[58] TCC *Parte I,* 2.1, §30 (volumen 2, págs. 416-423).

[59] Stegmüller, *Teoría y experiencia,* pág. 137.

tiene cómodamente en el plano metateórico de la gnoseología general (o en el de la especial); pero no es tan evidente que sean «metateóricas» las discusiones en torno a la cuestión de si el primer principio (el de la inercia) debe ser reducido a un caso particular del segundo («el principio de la Dinámica») o bien si debe mantenerse la distinción. Stegmüller concluye: «... *el primer axioma newtoniano es una consecuencia lógica del segundo,* como se puede ver integrando». Y añade: «es curioso que este hecho casi nunca se señala en trabajos de filosofía de la naturaleza». Lo que Stegmüller en cambio no dice es que «este hecho» es señalado en muchos manuales de Mecánica. Dice, por ejemplo, el de Sears[60]: «La primera [ley de Newton] es simplemente un caso especial de la segunda». Lo que no es una prueba, es cierto, de que Sears esté actuando en ese lugar como físico y no como alguien que aplica ideas tomadas de algún filósofo de la física; lo más probable es que Sears (como otros) esté actuando como físico que necesita ineludiblemente una metateoría interna en el momento de estructurar la teoría básica, aun a riesgo de equivocarse en sus juicios metateóricos (aunque sean internos). Y se equivoca, a nuestro juicio, en este caso, por motivos similares a los que conducen a los metateóricos estructuralistas como Stegmüller a considerar al segundo principio como un caso del primero, a saber: el mantener una perspectiva tendente a hipostasiar el formalismo matemático como componente cuasi-autónomo de la teoría física. Se comienza por ofrecer una formulación determinada del segundo principio (que, en su expresión más sencilla, suele formularse así: $\mathbf{f = m.a}$) tal como la de McKinsey, por ejemplo: «siendo **p** una partícula del conjunto **P** de partículas ($\mathbf{p \epsilon P}$) y **t** un instante de un intervalo temporal **T** ($\mathbf{t \epsilon T}$) se escribirá: $(\forall \mathbf{p}),(\forall \mathbf{t})\ \Sigma_{\mathbf{i}}\ \mathbf{f(p,t,i)} = \mathbf{m(p).D^2_t s(p,t)}$.»

(El primer miembro de esta igualdad se coordina con la **f** de la fórmula simplificada; la expresión **m(p)** del segundo miembro, se coordina con **m** de esa fórmula y la expresión $\mathbf{D^2_t s(p,t)}$ con la letra **a**, como símbolo de la aceleración, entendida como la «doble derivada del espacio respecto del tiempo».)

Supuesta esta formalización matemática, se obtiene el primer principio como un caso particular. No nos corresponde tra-

[60] F.W. Sears, *Mecánica, calor y sonido,* trad. española, Aguilar, Madrid 1964, tomo 1, pág. 81.

tar aquí por extenso de esta cuestión, que pertenece en todo caso a la gnoseología especial de la ciencia física. Pero sí tenemos que señalar, desde nuestro punto de vista, que esta reducción del primer principio a la condición de caso especial del segundo, como si fuese una reducción analítica (algebraica) es sólo un espejismo, puesto que únicamente puede tener lugar *pidiendo el primer principio,* en cuanto principio independiente. Este principio establece (cuando lo analizamos desde la perspectiva de la teoría del cierre categorial) un contexto determinante, un esquema de identidad tal como pueda serlo la trayectoria rectilínea del cuerpo en movimiento, la velocidad uniforme (y, como caso límite particular, la situación de reposo). Pero el segundo principio introduce una situación (un contexto determinante) distinto: supone una masa corpórea sobre la cual actúa una fuerza. ¿Dónde aplicar esa fuerza? Dejemos de lado las cuestiones relacionadas con el «centro de masas», pues ellas, a lo sumo, nos llevarían a postular un punto de aplicación (un punto no primitivo, sino obtenido *in medias res* —como los puntos en Euclides— a partir de otros contenidos del sistema, por ejemplo, según Suppes: $\mathbf{c(t) = \Sigma m(p)s(p,t)/\Sigma m(p)}$ [los Σ suponen que $\mathbf{p \epsilon P}$]) pero no la dirección del vector (dirección que supondremos recta, según el primer principio). He aquí ahora el «argumento de la reducción» en su forma más sencilla, expuesta en un tratado de Mecánica[61]:

> «La ecuación [$\Sigma F = ma$, en la que ΣF es la suma vectorial o resultante de todas las fuerzas *exteriores* que actúan sobre el cuerpo] es el enunciado matemático de la segunda ley del movimiento de Newton... De la ecuación resulta a su vez evidente que si la fuerza resultante que actúa sobre un cuerpo es nula, la aceleración es también nula. Por tanto, si el cuerpo está en movimiento, sigue moviéndose sin que la velocidad cambie ni en magnitud ni en dirección [¡pero esto es debido justamente a que se está pidiendo el primer principio!]; si se encuentra en reposo, permanecerá en reposo (su velocidad es entonces constante e igual a cero). Pero éstas son evidentemente las condiciones de Newton en las cuales se aplica la primera ley de Newton y vemos por ello que la primera ley es sólo un caso especial de la segunda cuando la fuerza re-

[61] F.W. Sears-M.W. Zemanski, *Física,* trad. española, Aguilar, Madrid 1975, cap. 5, sección 5-2, pág. 79.

sultante y la aceleración son nulas. Por tanto, sólo hay dos leyes de Newton independientes, la segunda y la tercera...».

Aquí Sears-Zemansky confunden una identidad sintética, resultante de la confluencia dialéctica de dos principios, con una identidad analítica cuasi algebraica. Pues es cierto que para el caso $\Sigma \mathbf{F} = \mathbf{0}$, **a** es cero, permaneciendo **m**. Por eso, *pero supuesto el primer principio,* nos encontramos con él, no lo «deducimos». La situación es muy parecida a la que tiene lugar cuando hablamos de «distancia cero», por ejemplo, de un punto **P** en una recta $\mathbf{X} = \mathbf{X}_0 + \lambda \mathbf{A}$. La distancia **d** puede definirse por el segmento **d** comprendido entre el punto **P** y un punto **P'** de $\mathbf{X}_0\mathbf{A}$ tal que $[\mathbf{d} = |(\mathbf{P}\text{-}\mathbf{X}_0) \wedge \mathbf{A}|/|\mathbf{A}|]$, o bien, de modo más sencillo: $\mathbf{d} = \mathbf{X}_0\mathbf{P}\,\mathbf{sen}\vartheta$. Obviamente, cuando el ángulo ϑ, formado por $\mathbf{X}_0\mathbf{P}$ y $\mathbf{X}_0\mathbf{A}$ sea cero, $\mathbf{sen}\vartheta = \mathbf{0}$, por lo que $\mathbf{d} = \mathbf{0}$. Esta distancia cero nos dice que el punto **P** se identifica con el punto **P'** de la recta $\mathbf{X}_0\mathbf{A}$; la relación **d'** del punto **P'** a la recta a la que pertenece es un caso particular de la distancia de **P** a la recta, *pero sólo porque esa recta estaba presupuesta,* y no porque tal relación **d'** sea, por sí misma, un caso particular de **d** (en la fórmula $\mathbf{d} = \mathbf{X}_0\mathbf{P}\mathbf{sen}\vartheta$ ya está explícitamente presupuesta la recta $\mathbf{X}_0\mathbf{A}$ con la cual $\mathbf{X}_0\mathbf{P}$ forma el ángulo ϑ; si el punto **P'** perteneciese a una línea curva, entonces la distancia $\mathbf{d} = \mathbf{PP'}$ no podría definirse del modo a como lo hemos hecho). Diremos, por tanto, que, *supuesta la recta* $\mathbf{X}_0\mathbf{A}$, la distancia **d'** es un caso particular de la distancia **d**, definida por $\mathbf{d} = \mathbf{X}_0\mathbf{P}\mathbf{sen}\vartheta$; por consiguiente, podemos pasar de **d** a **d'**, pero no podremos pasar de **d'** a **d**, porque **d'** es independiente de **d**. *Correspondientemente diremos que puedo pasar del segundo principio al primero, pero siempre que presupongamos éste; en cambio no es posible obtener del primer principio el segundo, del cual es independiente.*

Es necesario apelar a los fenómenos, como contenidos internos a las propias operaciones de medida. Así también, el primer principio se construye a partir de fenómenos constituidos por cuerpos en movimiento que no son deducibles de una fórmula algebraica.

Sólo un planteamiento «formalista» (en realidad: gráfico-algebraico) puede conducirnos a creer que es posible una reducción analítica (algebraica) del primer principio de Newton al se-

gundo (o de la distancia de un punto a sí mismo, como distancia del punto a la recta), de suerte que la presunta independencia fuera atribuible a un «residuo intuitivo» que pudiera dejarse fuera del contexto interno de la teoría (por ejemplo, en el «contexto de su descubrimiento»). En realidad no hay tal «residuo intuitivo», al menos en este terreno; «intuición» es un término que suele ser utilizado de un modo excesivamente confuso («intuitivo» él mismo) porque confunde, introduciendo componentes psicológicos, lo que sería preciso discriminar, a saber: que el primer principio presupone esquemas operatorios recurrentes de identidad dados (la recta, &c.) en el campo fenoménico en el que se ofrece el espacio-tiempo abstracto (que es abstracto no tanto por su presunta separabilidad del espacio fenoménico, sino por su condición de reconstruible en él según operaciones recurrentes de esquemas de identidad). Lo que significa, por tanto, que el campo de los fenómenos (llámese intuitivo o de otro modo) forma parte interna de los principios mismos de la teoría física y que, por tanto, es vano el intento de definir esos principios en el terreno «formal», libre de todo «residuo intuitivo», a partir de «modelos potenciales», aun cuando sea con la intención de *aplicarlos* ulteriormente a los fenómenos o incluso reconociendo que ellos pueden mantenerse presentes en el terreno psicológico o didáctico (en nuestros términos: en el eje pragmático, más que en el semántico).

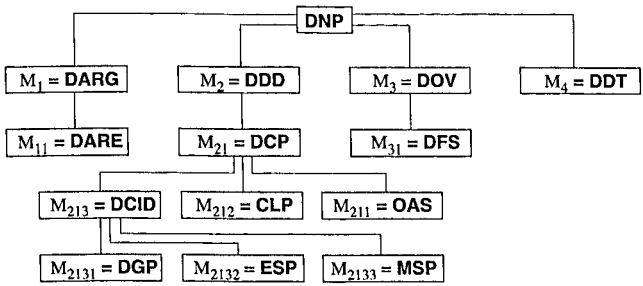
La perspectiva formalista del análisis estructural de las teorías conduce también a resultados muy discutibles, por ejemplo, para citar los de más bulto, los que tienen que ver con la distinción entre los diversos modelos de «mecánica de partículas» presentados como especificaciones de modelos «formales» más generales. Pues todo esto conduce a una separación en la teoría, como si se tratase de sistemas distintos, del sistema Tierra/Sol, o del sistema Tierra/Luna (distinción que luego intentará ser enmendada por la doctrina de las «ligaduras»), dejando de lado las interacciones dialécticas que en la construcción de la teoría newtoniana (y no sólo genéticamente, sino tambien estructuralmente) tuvo lugar entre las leyes de Kepler y el principio de la inercia o, dicho de otro modo, la imposibilidad de considerar a las «partículas» (independientemente de la magnitud que se atribuya a su radio) como elementos de una clase distributiva (es un sinsentido concebir siquiera la posibilidad de un «sistema de partícula

única»), dada la estructura atributiva del mundo físico y su unicidad.

Resumiremos nuestra crítica a los procedimientos formalistas, tal como los utiliza el estructuralismo, haciendo responsables precisamente a sus planteamientos iniciales formalistas de la «prolijidad infinita» en la que se ven envueltos al tratar de «reconstruir» ciertos contenidos de las ciencias positivas, como pueda serlo la dinámica, partiendo de «modelos potenciales». Tales reconstrucciones, aunque pretenden tener un significado categorial, en realidad ni siquiera alcanzan significado en el plano gnoseológico especial. Por decirlo así, no sólo carecen de interés físico, sino también gnoseológico, puesto que no son otra cosa sino ejecución de los cursos indefinidos abiertos por un planteamiento inadecuado, que en cierto modo, no hace otra cosa sino tratar de enmendar los resultados que él mismo ha producido.

Mayor penetración gnoseológica podrán alcanzar los análisis estructuralistas aplicados a la determinación de las relaciones lógicas que vinculan, en forma de red, los diferentes contenidos o modelos del núcleo de una teoría. Pues las redes establecidas, aun cuando vayan referidas a una teoría categorial concreta, cobran un significado gnoseológico co-genérico, por lo pronto, a las demás teorías científicas, es decir, tienen un alcance virtual gnoseológico general. Porque la determinación de estas redes, a la vez que está sesgada, a veces excesivamente, por la perspectiva formalista en la que se dibuja la figura misma de la «teoría», nos permite advertir la estructura «arborescente» de un todo que, con frecuencia, es percibido como «lineal» o, al menos, como «homogéneamente compacto». Pero la distinción de diferentes niveles en el núcleo de la teoría (modelos potenciales, actuales, parciales, &c.) permite establecer, *salva veritate,* esquemas reticulares como el representado en el diagrama superior, referido otra vez a la «red de la mecánica clásica de partículas».

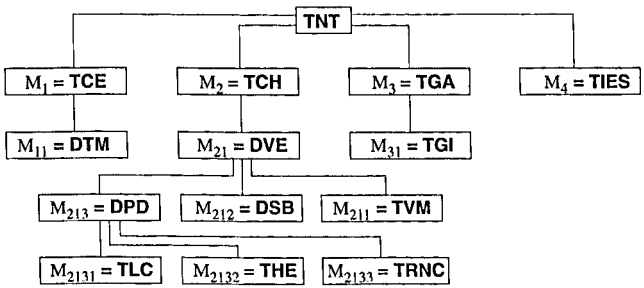
Ahora bien: las estructuras determinadas en las teorías científicas por medio de estas redes arborescentes, dada la naturaleza lógica de las relaciones que entran en juego (principalmente, relaciones formalizadas como si fueran relaciones de «embotellamiento» entre conjuntos), tienen, sin duda, un contenido gnoseológico; sólo que (y en esto estriba aquí nuestra crítica, es decir, nuestra «clasificación») se trata de un contenido estructural



LA RED DE LA MECÁNICA DE POSTULADOS.
según C.U. Moulines, *Exploracion científica*, p. 31.

M_1 es la primera especialización del conjunto básico de modelos, aquí **DNP**; los demás M_i o M_{ijk}, según los subíndices, son subespecializaciones.

DNP = Dinámica newtoniana de partículas; **DARG** = Dinámica de acción-reacción generalizada; **DDD** = Dinámica dependiente de la distancia; **DDV** = Dinámica dependiente de la velocidad; **DDT** = Dinámica dependiente del tiempo; **DARE** = Dinámica de acción y reacción estricta; **DCP** = Dinámica conservativa de partículas; **DFS** = Dinámica de fricción simple; **DCID** = Dinámica cuadrático-inversa de la distancia; **CLP** = Caida libre de particulas; **OAS** = Oscilador armónico simple; **DGP** = Dinámica gravitacional de puntos; **ESP** = Electrostática de partículas; **MSP** = Magnetostática de partículas.



UN ESBOZO DE LA RED DE LA TEOLOGÍA NICEA TRINITARIA.

M_1 es la primera especialización del conjunto básico de modelos, aquí **TNT**; los demás M_i o M_{ijk}, según los subíndices, son subespecializaciones.

TNT = Teología Nicea Trinitaria; **TCE** = Teología cosmológica de la creación; **THC** = Teología de la criatura humana (Antropología teológica); **TGA** = Teología general de los ángeles; **TIES** = Teología de la Iglesia del Espíritu Santo; **DTM** = Doctrina teológica del milagro; **DVE** = Doctrina del Verbo Encarnado; **TGI** = Teología general del infierno; **DPD** = Doctrina del Pueblo de Dios; **DSB** = Doctrina de los Santos bienaventurados; **TVM** = Teología de la Virgen María (Mariología); **TLC** = Teología de la Liberación cristiana; **THE** = Teología de la Historia eclesiastica; **TRNC** = Teología de las religiones no cristianas.

genérico, pero no ya sólo a las diferentes teorías científico categoriales, *sino también a otras teorías no científicas, sino, por ejemplo, filosóficas o incluso mitológicas o teológicas.* Esta circunstancia no compromete, desde luego, la importancia gnoseológica del análisis de tales estructuras arborescentes, porque el género, de acuerdo con la tradición porfiriana, sigue diciendo algo que es esencial (en este caso a la teoría) pero que sólo dice parte de esa esencia, y parte común a otras esencias. Pero de aquí, podemos deducir que las estructuras arborescentes descubiertas, aun en el caso de que los resultados del análisis estén correctamente establecidos, no pueden tomarse como expresión de estructuras gnoseológicas que hubieran de ser consideradas como las más características, como las estructuras específicas de las teorías científicas. (Según nuestro punto de vista, tales estructuras sólo podrán establecerse mediante el análisis de los contextos determinantes objetuales, pero no mediante el análisis de «modelos potenciales» de naturaleza distributiva). Antes bien, las estructuras arborescentes, aun siendo efectivas, cabría interpretarlas como resultantes del «cableado lógico» de las teorías en lo que tienen de estructuras de clases o conjuntos (independientemente de que sean científicas, o filosóficas o teológicas); un cableado lógico cuyas leyes habrá que tener presentes, desde luego, en el análisis de las teorías científicas, pero sin que el reconocimiento de esta presencia nos autorice a pensar que hemos alcanzado la clave de la estructura científica de la teoría analizada. La mejor prueba de lo que venimos diciendo la encontraríamos en la posibilidad de determinar redes estructurales análogas a las que se atribuyen a las teorías científicas, analizando teorías no científicas, por ejemplo, teorías teológicas. En el diagrama de abajo exponemos, de un modo tentativo y meramente ilustrativo, esta tesis, sin necesidad de forzar excesivamente las analogías, y con un «rigor» que no es sensiblemente menor del que pudiera atribuirse al proyecto de «red de la dinámica de partículas» antes citada.

§50. *El adecuacionismo y la divisoria entre metodologías α operatorias y β operatorias*

Hemos expuesto las líneas críticas principales con las cuales creemos poder envolver, desde nuestro punto de vista, al adecua-

cionismo, en cuanto meta-teoría general (o concepción general) de las teorías científicas. En cuanto concepción general de la ciencia —al menos, así lo hemos presentado— el adecuacionismo podría considerarse conformado a partir de la confluencia de ciertos conceptos que aparecen en el desarrollo interno de las disociaciones entre determinadas partes del cuerpo de las propias ciencias (disociaciones que se producen en función de su institucionalización como «cuerpos de doctrina» sustantivos, en cuanto patrimonio de las «comunidades científicas») y determinadas concepciones filosóficas (epistemológicas, ontológicas, es decir, no siempre estrictamente gnoseológicas) relativas a la naturaleza del conocimiento y de la verdad, en general.

Sin embargo, y como ya lo hemos insinuado, el adecuacionismo podrá también considerarse, en gran medida, como simple trasunto de procesos, estructuras, dispositivos, &c. internos a la propia vida o actividad de las ciencias, o, si se prefiere, internos a los cuerpos científicos. Al menos cuando consideramos a estos cuerpos científicos según su *capa metodológica,* una capa que no es la *básica,* pero tampoco una «envoltura metateórica», en cierto modo externa a los propios cuerpos de las ciencias[62]. Nos referimos, principalmente, al concepto del «adecuacionismo pragmático» (metódico) y a determinadas líneas divisorias que, en función de estos métodos, «atraviesan» desde dentro a los cuerpos de las ciencias, sea diferenciándolos según partes internas a cada cuerpo, sea por relación al conjunto, en tanto se opone a otros cuerpos científicos. El «adecuacionismo metódico», como ya hemos dicho, podría circunscribirse, según su concepto, al eje pragmático del espacio gnoseológico, significando sencillamente la *norma,* aplicable a puntos diversos de los cuerpos científicos, que prescribe construir modelos coordinables (isomorfos, análogos, semejantes, simuladores) con áreas determinadas del campo de la ciencia respectiva. Estos modelos (contenidos del cuerpo científico) mantendrán, obviamente, relaciones de *adecuación* con los «materiales» del campo; y aun cuando la interpretación gnoseológica del papel que a tales «modelos adecuados» pueda corresponder en el cuerpo científico pueda tener lugar muy lejos del adecuacionismo (el modelo podría desempeñar el papel de replan-

62 TCC *Parte I,* 3.1, §68 (volumen 2, págs. 672-ss.).

teamiento de determinados problemas; la «condición de adecuación» de un modelo no garantiza su cientificidad, ni su virtualidad explicativa, &c.), sin embargo, también es cierto que las ideas adecuacionistas tendrán derecho a ser referidas a estas situaciones internas, creadas por el propio desarrollo de los cuerpos científicos.

Por análogos motivos, las líneas divisorias que puedan establecerse en el interior mismo del conjunto de los cuerpos científicos, en función de la idea adecuacionista, tomada en este sentido pragmático, habrán de considerarse también como líneas divisorias internas positivamente fundadas, no como «denominaciones extrínsecas» resultantes de la luz exógena reflejada de ciertas metateorías que, además, acaso hubiera eventualmente que considerar como mal fundadas. De este modo, cabría a veces distinguir, por ejemplo, entre ciencias, o partes de ciencias, que se regulan por un canon adecuacionista (pragmático) y ciencias que quedan fuera de toda posibilidad de semejante regulación. En general, nos encontraríamos en la necesidad de reconocer las virtualidades de la idea adecuacionista en el momento de plantear la cuestión (fundamental desde nuestras coordenadas[63]) de la clasificación de las ciencias. Y esto nos lleva, en todo caso, a cambiar la perspectiva desde la cual pudiera ser considerada la idea adecuacionista: no la contemplaríamos exclusivamente como una meta-teoría que se suscita más allá, en la línea de *regressus,* de las propias ciencias, tomadas globalmente, una vez que ellas se suponen ya dadas, sino que, en la línea de un *progressus,* utilizaríamos la idea adecuacionista para tratar de analizar el «interior» de los propios cuerpos científicos y las relaciones de unos con otros según sus características estructuras.

La manera probablemente más difundida de *utilizar* la idea adecuacionista en esta segunda perspectiva, es la que nos conduce a una separación entre las «ciencias que permanecen inmunes a la idea adecuacionista», es decir, que permanecen fuera de la jurisdicción de esta idea adecuacionista (incluso, en el límite, de cualquier tipo de adecuacionismo pragmático) y las «ciencias que pueden subsumirse bajo la idea adecuacionista», o que incluso están subsumidas, de hecho, en él. Estos dos grupos de ciencias,

[63] TCC *Introducción,* §32 (volumen 1, pág. 185).

como ya hemos apuntado en el párrafo precedente, podrían coordinarse respectivamente con los miembros de la célebre clasificación de las ciencias en *formales* (Matemáticas, Lógica) y *reales* (ciencias Físicas, Naturales, Humanas o Culturales). Pero lo que es más interesante: sospechamos que la misma clasificación de las ciencias en *formales* y *reales* está inspirada precisamente (al menos en su punto de partida) por la diferente posición que las ciencias clasificadas mantienen ante la idea adecuacionista, en el sentido expuesto[64]. No insistiremos más sobre esta cuestión (sobre la que tenemos que volver en la Parte IV de esta obra). Nos limitaremos a anticipar que, supuesto que no ya las ciencias formales, sino tampoco las ciencias reales, admitan la interpretación general adecuacionista, y que el adecuacionismo metódico tampoco constituye una justificación de tal interpretación (antes bien, debe ser «justificado» él mismo desde el materialismo: el *verum factum* del modelo adecuado, cuando se hace científico, no se hace científico por ser adecuado, sino que es adecuado por cumplir las leyes distributivas), la clasificación de las ciencias en formales y reales no puede fundarse en la idea adecuacionista. Lo que no significa que haya que concluir que la distinción entre ciencias formales y reales quede sin fundamento alguno.

El lugar en donde la idea adecuacionista y, en particular, el adecuacionismo pragmático tendría su punto propio de aplicación gnoseológica interna sería un lugar contiguo a aquel que contiene la divisoria entre las situaciones β operatorias y las situaciones α operatorias, de las que hemos hablado en distintas ocasiones. Sobre esta divisoria fundamos la clasificación interna, que consideramos más profunda, de las ciencias: la que pone a un lado las ciencias «con doble plano operatorio» (α y β) y al otro las ciencias con «un único plano operatorio» (α). Ahora bien, las ciencias con doble plano operatorio serían precisamente las cien-

[64] Por ejemplo, Wilhelm Wundt justificaba la distinción entre ciencias formales y ciencias reales de este modo: «Las Matemáticas (a las que se reduce la Lógica, como un especial algoritmo matemático) no son meras 'ciencias auxiliares'... tienen entidad por sí mismas, aunque absolutamente desligada de la realidad empírica... Las ciencias reales [subdivididas en ciencias de la Naturaleza y ciencias del Espíritu] dependen de hechos reales, dados en la experiencia, o, por lo menos, en ella posibles y, por ende, presumibles y conjeturales» (W. Wundt, *Principios de Filosofía,* traducción española de Luis de Zulueta, La España Moderna, Madrid, sección I, 1, §7, págs. 72-86).

cias cuyos cuerpos se encuentran subsumidos en la jurisdicción de la norma adecuacionista, en su sentido más estricto (que incluye la simulación o reproducción, en el modelo construido, de las propias operaciones del campo). Desde este punto de vista cabría ensayar la coordinación, por un lado, de las ciencias con doble plano operatorio y las ciencias susceptibles de la norma adecuacionista, en sentido estricto, y, por otro, de las ciencias con único plano operatorio y las ciencias inmunes a la jurisdicción de la norma adecuacionista. Pero una tal coordinación tampoco daría pie para una clasificación de las ciencias según la idea adecuacionista, puesto que habría que tener en cuenta las reservas con las cuales reconocemos la cientificidad de las ciencias con doble plano operatorio. De otro modo: estamos en el caso de que precisamente aquellas ciencias que son más susceptibles a organizarse según la norma adecuacionista parecen ser las que tienen una cientificidad más precaria (un resultado que se nos muestra en plena coherencia con nuestra crítica general al adecuacionismo).

Sección 5

El «materialismo gnoseológico»

Capítulo 1

Exposición global de la Idea del materialismo gnoseológico

§51. *La cuarta alternativa básica*

La cuarta alternativa básica que —dentro del sistema de alternativas que estamos exponiendo— se abre a la teoría de la ciencia, y que denominamos «circularismo» (o «materialismo lógico») se caracteriza por la «negación conjunta» de las hipóstasis de la materia y de la forma (que consideramos como constitutivas de los cuerpos de las ciencias positivas) tales como las que practica, según nuestra interpretación, el descripcionismo, el teoreticismo o el adecuacionismo. La cuarta alternativa, el circularismo, se define, por tanto, también, en su contraposición a cada una de las otras tres y, muy especialmente, por su «contraposición frontal» al adecuacionismo, como ya hemos dejado dicho en los lugares correspondientes[1].

«Negar» (la sustancialización o hipostatización en) la materia y la forma no significa, en modo alguno, intentar prescindir de sus conceptos respectivos, poner entre paréntesis la distinción, ignorándola, a fin de iniciar un análisis de los cuerpos de las ciencias susceptible de llevarse a efecto con plena independencia e inmunidad de tan, al parecer, peligrosa distinción. Si nuestra negación tomase un sesgo tan radical, sus consecuencias alcanza-

[1] TCC *Introducción,* §15 (volumen 1, pág. 92-ss.); *Parte II,* §23-§24 (volumen 3, págs. 968-976).

rían al sistema mismo de alternativas gnoseológicas que estamos exponiendo, puesto que no solamente las tres primeras (descripcionismo, teoreticismo, adecuacionismo) habrían de ser consideradas como meros «errores circunstanciales» (vinculados a una distinción oscura y prescindible) sino que la misma cuarta alternativa, el circularismo, perdería toda posibilidad de ser presentada como una concepción de la ciencia con estructura o enjundia propia (tan sólo podría ser presentada como «Gnoseología negativa», y negativa de determinaciones externas, erróneas y poco relevantes; por tanto, muy poco significativas, en el momento de establecer un «sistema»). La negación constitutiva de la alternativa circularista ha de entenderse como una negación dialéctica, porque lejos de aniquilar los términos negados (quedándose sin referentes) hace posible su re-producción, precisamente en virtud de la misma negación que ella lleva a efecto. La negación de la distinción, en los cuerpos de las ciencias, entre una materia y una forma (como distinción entre componentes hipostasiados de esos cuerpos científicos) es, ante todo, la rectificación de una distinción que, de algún modo, habrá de ser entendida, a su vez, como una distinción internamente explicable (o derivable) a partir de la misma cuarta alternativa que la rectifica, dado que esta cuarta alternativa se alimenta, por así decir, de esa rectificación, y quedaría sin contenido al margen de ella. Se trata, en el fondo, de un caso más de los procesos dialécticos en los cuales al *regressus* (de los fenómenos a la esencia) ha de seguir un *progressus* (de la esencia a los fenómenos), para que el *regressus* pueda mantenerse como movimiento vivo y no como una reducción capaz de borrar por completo lo reducido en el momento de ser consumada. En el momento en el que, tomando como «universo del discurso» el conjunto de las cuatro familias básicas alternativas, hemos escogido la cuarta alternativa como alternativa central («verdadera») las otras tres restantes habrán de pasar automáticamente a desempeñar el papel de fenómenos o apariencias gnoseológicas. *Mutatis mutandis* habría que decir lo mismo de cada una de las alternativas, tomadas como esenciales, respecto de las tres restantes que se les enfrentan.

La idea central en torno a la cual gira el materialismo gnoseológico —idea central que aquí sólo podemos esbozar: no sería procedente insertar en los párrafos de una sección de la Parte II

lo que constituye el objetivo propio de la Parte III de la presente obra— consiste en el proyecto de interpretación de la *forma* del cuerpo de las ciencias como el nexo mismo que vincula mutuamente a las partes constitutivas de la *materia* de ese cuerpo. La forma no es, por tanto, un componente situado en un plano distinto de aquel en el que situamos a la materia, y esto ni aun en el caso —el del adecuacionismo— en el que se postule de hecho la yuxtaposición de ambas en el cuerpo de la ciencia; menos aún, por supuesto, en el caso en el que la forma se considera reducible a la materia —descripcionismo— o, inversamente, en el caso en que la materia se considera reducible a la forma —teoreticismo.

La forma gnoseológica, presentada en los términos dichos, tiene que ver con la unidad de las partes constitutivas de la materia misma de los cuerpos científicos. El papel unificador de la forma (que en la tradición aristotélica es desempeñado por las cadenas discursivas constitutivas de los silogismos científicos, a través de las cuales se propagan las primitivas identidades predicativas, dadas en los axiomas, hacia las proposiciones que puedan ser derivadas de ellos) es ejercido, según la doctrina del cierre categorial, a través de la determinación de identidades sintéticas que van a su vez concatenándose y entretejiéndose en el cuerpo material mismo de la ciencia. Ahora bien: estos cuerpos gnoseológicos que van creciendo, aunque manteniéndose en un reducto finito que ellos mismos van cerrando en cada momento, gracias a los nexos de identidad, son múltiples e irreducibles. La forma de cada cuerpo científico es tan característica (categorial) de este cuerpo que no tendría sentido hablar de una «forma universal» (lógica o matemática) a todas las ciencias que ulteriormente pudiera ser especificada en cada una de las categorías. Una vez más, aquello que constituye la unidad de los diversos cuerpos científicos, a saber, la identidad sintética (la forma, como identidad sintética constitutiva), separa simultáneamente, al constituirlos, a unos cuerpos de otros cuerpos científicos. De esta multiplicidad de ciencias, en sí misma indefinida (puesto que no es posible fijar su cardinal *a priori*), es decir, del *factum* de las ciencias (no meramente del «factum» de la ciencia), es de donde parte propiamente la teoría de la ciencia. Ahora bien, entre los varios cuerpos gnoseológicos organizados (Geometría, Astronomía...) surgirán necesariamente relaciones «transversales» de semejanza,

analogías o diferencias, que dibujarán «fisonomías» diferentes, en gran parte en función del cuerpo científico que se toma como punto de referencia obligado en el proceso de análisis mutuo de esos cuerpos. Las semejanzas o analogías, centradas en torno a los procedimientos lógicos y matemáticos utilizados por cada ciencia en particular, serán, sin duda, las más importantes, aunque no las únicas; el momento en el cual tenga lugar la cristalización de esas semejanzas o analogías en categorías formales características, y aun en sistemas simbólicos también característicos (lógicos o matemáticos) —momentos cuyos orígenes maduros percibimos en las obras de Platón y Aristóteles— será también el momento en el que podrán «desprenderse» esos sistemas simbólicos como estructuras genéricas, pero sustantivas, que se muestran capaces de ser *aplicadas* a cada una de las regiones categoriales. Estas pasarán a desempeñar, de ese modo, el papel de *materias* que reciben el moldeamiento de una *forma* aparentemente universal. (En realidad, el proceso de «desprendimiento» de las formas generales es sólo una apariencia, porque lo que se ha desprendido, en todo caso, es una materia definida más, por ejemplo, la materia constituida por los símbolos gráficos de la silogística o de la trigonometría; sólo que esa materia puede «componerse» con otras materias categoriales, siempre que las intersecciones entre ellas lo permitan). En realidad la supuesta «forma universal», común a las diversas ciencias, tendrá que adaptarse al aplicarse a cada recinto categorial; o, si se prefiere, las diferentes materias o contenidos categoriales, deben poder asimilarse, cada una específicamente, a esas «formas universales». Las cuestiones de fondo aparecen en el momento en el que intentamos explicar los fundamentos de la aplicabilidad de la forma a las materias o de éstas a aquella. Dejando a un lado las respuestas a estas cuestiones basadas en suponer que la conexión se establece por *reabsorción* de las formas en la materia (descripcionismo) o de la materia en la forma (teoreticismo), nos quedará franco tan sólo el adecuacionismo: las formas que han probado ser formalmente universales y autónomas, tras haber sido aplicadas a cada categoría se nos mostrarán como una *capa formal,* dotada de un dinamismo propio. Aparecerá ésta como teniendo que conectarse con la *capa material* de cada ciencia, cuyo dinamismo tendría que «engranar» con el propio de la capa formal, sea por vía sinalógica, sea por

vía isológica. El adecuacionismo se nos presenta, por tanto, de este modo, como la antítesis frontal de la cuarta alternativa básica. Pero el adecuacionismo, en cuanto alternativa, no puede ser tratado en abstracto; será preciso detallar las diversas conceptuaciones que, desde su perspectiva, alcanzan los componentes formales y materiales de los cuerpos científicos (por ejemplo las conceptuaciones que ofrece el neokantismo o el estructuralismo). Por otra parte, al precisar estas conceptuaciones se correrá el peligro de dejar escapar su figura global abstracta. Se comprende que, siendo tan distintas tales conceptuaciones, sobre todo en lo que a su trasfondo filosófico y epistemológico concierne, resulte muy comprometido referirse a cualquiera de ellas en el momento de exponer las líneas maestras del adecuacionismo desde una perspectiva polémica. Estas consideraciones son las que nos mueven, saltando por encima de su «anacronismo», a acogernos a la exposición clásica del adecuacionismo en su versión aristotélica. Su lejanía nos deparará, por lo menos, una distancia histórica que podría suplir los servicios de un modelo abstracto general del adecuacionismo gnoseológico, contemplado desde una perspectiva polémica.

Aristóteles estableció un «modelo adecuacionista» de la estructura de los cuerpos científicos que puede, con justicia, ser considerado como el modelo clásico. Según este modelo, la *capa formal* de la ciencia estaría constituida principalmente por cadenas de silogismos, que canalizan los cursos (discursos) generados por las fuentes axiomáticas que, a su vez, se alimentan de la *realidad material.* El cuerpo de la ciencia (cabría decir), a través de los axiomas (que proceden de la «intuición intelectual» de la realidad empírica), inicia cursos específicos (categoriales) que se desarrollan en paralelo con la realidad a la que se adecuan: las conclusiones, no solamente recogen, a través de las formas silogísticas, la materia que ha entrado en los axiomas, sino que, a su vez, se adecuan a la misma realidad de la que habían partido. Por este motivo, las ciencias se constituirán a partir de las evidencias aportadas por las fuentes primitivas axiomáticas —no cabe el regreso al infinito, puesto que entonces nada podría probarse— y, por este motivo también, las ciencias no pueden concebirse como construcciones silogísticas que, teniendo a la vista una determinada realidad constatada, regresasen a ciertas premisas *ad hoc* (hipó-

tesis) con objeto de comenzar con ellas un curso (discurso) silogístico capaz de desembocar en la realidad inicialmente establecida, con objeto de re-presentarla como si fuera una conclusión del discurso. Pues este procedimiento *circular* sería, en realidad, pura tautología, y sólo nos permitiría afirmar que «esto es si esto es»[2]. ¿Por qué el *circularismo,* así presentado, tenía que ser rechazado por Aristóteles? En virtud de su misma petición de los principios axiomáticos en cuanto fuentes de evidencias exteriores, aunque postuladas como necesarias. Es obvio que, con objeto de evitar ser arrastrado por *regressus ad infinitum* (que no permitirían demostrar nada, por el constante aplazamiento de las fuentes de las cuales se alimentan los silogismos), Aristóteles presentará a los axiomas como los lugares *ad hoc* de los cuales manan las evidencias primeras, interpretando la necesidad de las mismas precisamente por su condición de primeros principios determinados por la intuición intelectual. Sólo a través de ellas podrán alcanzarse, por tanto, las conclusiones ciertas y necesarias, es decir, *científicas.* Supongamos, sin embargo, que, otras veces, hemos partido de conexiones factuales empíricas, que sin perjuicio de estar comprobadas (pongamos por caso, la proposición «el agua es grave») no se nos muestran como necesarias (pues concebimos la posibilidad de que las conexiones se establezcan de otro modo, como cuando observamos el agua caliente evaporándose y «desafiando», por tanto, la ley de la gravedad). Podríamos apelar a principios *ad hoc* que, siendo en sí mismos inevidentes, tengan sin embargo capacidad para reconstruir esas conexiones factuales, como si fueran conclusiones suyas. Pero no tendrán fuerza suficiente para convertir en necesaria una conexión que comenzó siendo factual y, si no contingente en sí misma, sí ante nosotros. Una tal reconstrucción circular de las conexiones empíricas, ¿no sería, en realidad, una mera tautología? Nos habríamos apoyado en «lo que es», factualmente, para, a través de un «bucle formal hipotético», volver a establecer «lo que es». La necesidad sugerida por ese discurso sería sólo una apariencia, y si la diéramos por buena, habría que concluir que todo puede ser demostrado.

Este es el circularismo que rechaza de plano Aristóteles. Pero es imprescindible tener en cuenta que lo rechaza desde una con-

[2] Aristóteles, *Analíticos posteriores,* 72b.

cepción lineal del discurso científico, que está presuponiendo precisamente el esquema adecuacionista. Aristóteles, en efecto, ha dejado establecida (en los *Primeros Analíticos*) la idea de unas estructuras formales silogísticas, a las cuales les ha conferido el papel de «estructuras universales del pensamiento racional». Su validez no puede transferirse, sin embargo, a cualquier materia efectiva; ellas se mantienen circunscritas al juego interno de unos contenidos («materia») que, en cualquier caso, figuran en ellas tan sólo como «ejemplos» de funciones lógicas (tales como «predicados», «sujetos», &c.); funciones que, por lo demás, fueron ya representadas por símbolos literales (A, B, Γ,...). *Esto supuesto,* Aristóteles se verá obligado a postular que sólo cuando desde una realidad exterior (a través de las sensaciones, pero elaboradas por un Entendimiento agente capaz de «intuir» relaciones necesarias entre ellas) nos sean dados los principios axiomáticos (adecuados a esa realidad) podrán los canales formales silogísticos encauzar esas evidencias, procedentes del exterior, en un curso (discurso) lineal que nos conducirá a conclusiones científicas cuya adecuación a la realidad, es decir, cuya verdad científica, estará asegurada de antemano. Según esto, es el presupuesto adecuacionista el fundamento sobre el cual Aristóteles, en los *Segundos Analíticos* (72b25), asienta su rechazo del circularismo. Pues es evidente que en ese supuesto, la evidencia material de la conclusión silogística, que formalmente ha de ser correcta, dependerá de la evidencia de las premisas; por lo que no será suficiente para lograr que una proposición (incluso aquella que tenga una verdad factual) pueda considerarse científica el reconstruirla como conclusión correcta de premisas *ad hoc* (no evidentes en sí, pero capaces de conducir a la conclusión de referencia), puesto que estas premisas no podrán comunicar la necesidad del nexo que la ciencia requiere.

Ahora bien, si retiramos el presupuesto adecuacionista, y no de cualquier modo («descripcionista» o «teoreticista») sino considerando insertadas en el interior del proceso constructor a aquellas mismas materialidades que fueron interpretadas (en función de determinadas concepciones filosóficas relativas a la naturaleza del conocimiento) como exteriores al cuerpo de la ciencia, entonces el circularismo comenzará a poder verse como la misma figura general del proceso de la construcción científica. Porque

ahora los canales silogísticos ya no tendrán por qué interpretarse como cauces por los cuales discurren las evidencias procedentes de unas proposiciones primitivas que reciben de una fuente exterior su caudal; sino que esos mismos canales silogísticos podrán reinterpretarse como un desarrollo de los mismos nexos materiales que ligan a los términos con los cuales se construyen las proposiciones. Nexos que irán estableciéndose los unos por la mediación de los otros y sin que exista ningún motivo para tener que erigir alguno de estos nexos en un nexo originario. Tendremos que añadir —en la medida en que nos mantengamos, por motivos de la dialéctica *ad hominem,* en el marco silogístico— que la reconstrucción circularista de los procesos constructivo-demostrativos requerirá implicar a múltiples silogismos que habrán de estar encadenados no ya linealmente (en sorites) sino también según tramas de relaciones «transversales» o «colaterales».

No estará de más puntualizar, en este lugar, que la estructura circular de los silogismos ha sido ordinariamente advertida. Y, generalmente, a título de denuncia de sus pretensiones en el terreno de la ampliación de los conocimientos (Ramus, Descartes, &c. insistieron en que la premisa mayor de un silogismo —«todo hombre es mortal»— ha de presuponer la conclusión —«Alejandro es mortal»—, supuesta la menor que establece que «Alejandro es hombre»; por lo que estaríamos «pidiendo la conclusión», en un círculo vicioso ineludible). Sin embargo, creemos poder advertir que el carácter vicioso de este círculo es sólo un efecto de la consideración exenta del silogismo. En virtud de una tal consideración, y refiriéndonos al mismo «silogismo fúnebre», la mayor «todo hombre» quedará clausurada en sí misma. Pero bastaría que el término «todo hombre» de la mayor fuese comunicado con los demás animales y/o que «Alejandro es hombre» de la menor fuese comunicado con los dioses inmortales (puesto que Alejandro fue proclamado hijo de Zeus y de Ammon) para que este círculo silogístico perdiese su condición tautológica. ¿Es que la condición divina de Alejandro (que no permite eliminar la menor, pues en todo caso, Alejandro sería uno de los «hombres divinos») no obliga a rectificar la conclusión del silogismo fúnebre? Sobre todo: ¿por qué interpretar la mayor «todo hombre» como una proposición universal exenta y globalmente dada (para incluir a Alejandro) y no más bien como una regla de cons-

trucción acumulativa de las diversas subclases del «universal hombre» —griegos, etíopes,...— que, juntamente con otras especies o géneros de animales (bueyes, aves,...), incluso de plantas, por tanto, de organismos individuales (Alejandro entre ellos), resultan ser mortales? Pero entonces, la materia de estas tramas silogísticas ya no se nos mostrará como externa a los movimientos circulares que el discurso pueda ir describiendo; el círculo ya no será vicioso sino dialéctico, y el silogismo, lejos de mantenerse en una vacía tautología, podría representar un audaz paso adelante dado en el proceso de la construcción. Las objeciones cartesianas al silogismo (como movimiento que se mantiene prisionero en un círculo vicioso) recuerdan las objeciones que se levantaron contra la teoría de las probabilidades, que se fundaba en la regla de Laplace: «la probabilidad **p** de un acontecimiento futuro **a** es la razón de los casos posibles **N** a los favorables **n**: $\mathbf{p} = \mathbf{n}/\mathbf{N}$». Pues se objetará que sólo puedo establecer **n**, o **N**, si conozco ya previamente **a**. Sin embargo, también puede responderse que la regla de Laplace no tiene por qué comparar **n** con **N**, sino $\mathbf{n}_1$ con $\mathbf{N}_1$, $\mathbf{n}_2$ con $\mathbf{N}_2$, &c.; Borel re-exponía de este modo la regla de Laplace: «Si de 100.000 nacimientos de franceses, 52.200 son varones, para *otros* 100.000 nacimientos inferimos que **p** es igual a 0'512»).

Por último, es el propio Aristóteles quién, en el momento en el que deja de lado los presupuestos adecuacionistas (a los que se cree obligado a recurrir en sus *Analíticos Posteriores*), es decir, cuando se ocupa, en los *Analíticos Primeros* de los silogismos, según su estructura «formal», introduce, con toda naturalidad, la consideración de la circularidad de los silogismos. Por estructura formal entendemos aquí obviamente no tanto aquella que ha logrado eliminar toda materia (lo que juzgamos imposible: la materia está presente sea en los ejemplos, imprescindibles para explicar la estructura formal de términos, predicados o sujetos, tales como «Alejandro» o «mortal»; o, en último extremo, las letras A, B, Γ utilizadas en las exposiciones formalizadas o semiformalizadas) sino sencillamente aquella que en diversos «soportes» materiales, se considera sometida a las normas características de las *figuras* del silogismo (figuras cuya formalidad no estriba en prescindir de la materia, sino, por el contrario, en agrupar en clases distintas silogismos materiales dados o posibles). Y

así, Aristóteles analiza las demostraciones circulares (no por ello viciosas) en la primera figura (*Analíticos Primeros,* II,5), en la segunda (*A.P.,* II,6) y en la tercera figura (*A.P.,* II,7). Lo que nos interesa subrayar de estos análisis (no procede traer a este lugar un estudio circunstanciado del asunto) es que su «escala» es la de las «proposiciones analizadas» (en sus términos: predicados, sujetos, &c.), no la de las «proposiciones inanalizadas», como decimos hoy. Dicho a nuestro modo, el análisis practicado a escala no sólo *proposicional,* sino también *objetual. Es precisamente a escala objetual como Aristóteles dibuja sus estructuras circulares.* Por ejemplo, dentro de la primera figura, la conclusión AΓ (ilustrémosla con esta materia: «el agua es grave», es decir, tiende a moverse hacia el centro de la Tierra) podrá considerarse demostrada silogísticamente por la AB («el agua es fría») y por la BΓ («los elementos fríos —agua y tierra— son graves»). El silogismo podría escribirse de este modo (una transcripción muy cercana de la exposición de Aristóteles (en *Analíticos Primeros,* II, 57b1725): [(AB&BΓ)→AΓ]. Pero podríamos tomar la conclusión como premisa mayor (fundándonos, por ejemplo, en la experiencia) y permutando la menor (BΓ, en ΓB: «los elementos graves son los elementos fríos») construiríamos el siguiente silogismo, en el cual aparece como conclusión la mayor del anterior: [(AΓ&ΓB)→AB]. Asimismo podríamos seguir «girando» a los términos en las proposiciones para obtener otras del tipo de la siguiente: [(AΓ&BA)→BΓ], en la cual el *agua* desempeña la función de término medio.

El testimonio del propio Aristóteles lo interpretamos, en resolución, como una prueba *ad hominem* del significado de las construcciones circulares en los procesos de construcción demostrativa *incluso cuando a estos se les ajusta a la estructura silogística.* En efecto, la consideración de estas situaciones nos corrobora en la tesis relativa a la estructura circular de toda construcción racional y en la naturaleza material de tal circularidad (son los términos AB los que deben ir «circulando» como *medios* para que el flujo de las premisas a las conclusiones, dentro de la misma figura, pueda tener lugar). Por ello, la circularidad se nos presenta vinculada a la permutabilidad de las relaciones entre los términos; una permutabilidad que ha de ser referida constantemente al plano material (la *cualidad frío,* respecto de la *gravedad,*

en el ejemplo) no meramente algebraico (en cuyo caso, la permutación seguirá manteniendo su referencia a la materialidad en su determinación tipográfica). Es la misma noción de *forma* (algebraica, lógico matemática) aquello que debe ser analizado en cada caso, en su conexión con la *materia;* es un error, por ejemplo, pensar que la «materia» es tan sólo un caso particular de una «estructura formal», como si estuviera presidida, por tanto, por ella, cuando en realidad lo que ocurre es que la llamada «estructura formal» es ella misma una estructura material algebraica coordinable con otras y que desempeña, a lo sumo, el papel de *canon,* ni siquiera el de *prototipo.* Consideremos, a título de ejemplo, el llamado teorema de Hauber, que suele ser presentado como un teorema *formal* del Cálculo de proposiciones no analizadas: «Si (**p**, **q**, **r**, **s**) constituye una enumeración completa de antecedentes considerados verdaderos de ($\mathbf{p}_1$, $\mathbf{q}_1$, $\mathbf{r}_1$, $\mathbf{s}_1$) consecuentes que se excluyen entre sí, entonces podremos escribir no sólo $\{(\mathbf{p}\rightarrow\mathbf{p}_1), (\mathbf{q}\rightarrow\mathbf{q}_1), (\mathbf{r}\rightarrow\mathbf{r}_1), (\mathbf{s}\rightarrow\mathbf{s}_1)\}$ sino también sus recíprocas: $\{(\mathbf{p}_1\rightarrow\mathbf{p}), (\mathbf{q}_1\rightarrow\mathbf{q}), (\mathbf{r}_1\rightarrow\mathbf{r}), (\mathbf{s}_1\rightarrow\mathbf{s})\}$». Como demostración «formal» podemos proponer la siguiente: las «recíprocas» pueden escribirse, por definición, de este modo: $\{(\mathbf{-p}_1\mathbf{vp}), (\mathbf{-q}_1\mathbf{vq}), (\mathbf{-r}_1\mathbf{vr}), (\mathbf{-s}_1\mathbf{vs})\}$. Todos los elementos de este conjunto, han de evaluarse como **1**, dado que, por hipótesis, las alternativas todas tienen un miembro **1**; asimismo todas las letras negadas han de evaluarse **0**, pues son transformaciones de proposiciones evaluadas **1** (no pueden agruparse como antecedentes, porque hemos supuesto que la enumeración era completa). Luego habrá què evaluar como **1** a sus negaciones: $\{\mathbf{--p}_1, \mathbf{--q}_1, \mathbf{--r}_1, \mathbf{--s}_1\}$, por lo cual podremos transformar los paréntesis $(\mathbf{-p}_1\mathbf{vp})$ en $(\mathbf{p}_1\rightarrow\mathbf{p})$, &c. Ahora bien, supongamos que tenemos dadas una circunferencia de radio **r** y una recta distante **d** del centro de aquella (consideremos la recta y la circunferencia como conjuntos de puntos **A** y **B**). Podríamos construir el siguiente sistema de proposiciones (utilizando al subconjunto constituido por los tres primeros términos del conjunto **N**, es decir: $\{\varnothing,1,2\}$):

(1) $(\mathbf{d}>\mathbf{r}) \rightarrow \mathbf{A}\cap\mathbf{B} = \varnothing$ [la recta es exterior a la circunferencia]

(2) $(\mathbf{d}=\mathbf{r}) \rightarrow \mathbf{A}\cap\mathbf{B} = 1$ [la recta es tangente]

(3) $(\mathbf{d}<\mathbf{r}) \rightarrow \mathbf{A}\cap\mathbf{B} = 2$ [la recta es secante]

Como los antecedentes del conjunto de implicaciones

{(1),(2),(3)} constituyen una enumeración completa, y como los consecuentes se excluyen entre sí, podremos «aplicar» el teorema de Hauber y concluir circularmente (según algunos, «formalmente», es decir, sin intervención de ulteriores principios geométricos) las recíprocas:

(1)' $(\mathbf{A} \cap \mathbf{B} = \varnothing) \rightarrow (\mathbf{d} > \mathbf{r})$

(2)' $(\mathbf{A} \cap \mathbf{B} = 1) \rightarrow (\mathbf{d} = \mathbf{r})$

(3)' $(\mathbf{A} \cap \mathbf{B} = 2) \rightarrow (\mathbf{d} < \mathbf{r})$

¿Hasta qué punto la circularidad-reciprocidad de referencia es formal? Desde luego no lo es la determinación de las condiciones que constituyen el sistema {(1),(2),(3)} en tanto está formado por un conjunto de antecedentes que son enumeración completa y por un conjunto de consiguientes que se excluyen: los criterios de completud y de exclusión son estrictamente geométricos. Por tanto, y esto es lo decisivo, el sistema {(1),(2),(3)} es un sistema de alternativas geométricas, como lo son cada uno de sus miembros-proposiciones $(\mathbf{d} > \mathbf{r})$, $(\mathbf{A} \cap \mathbf{B} = 2)$, &c. Pero el sistema recíproco {(1)',(2)',(3)'} puede ser obtenido sin necesidad de «aplicar» el teorema de Hauber, pues bastaría aplicar el teorema general de la transitividad del signo «→» en situaciones de reducción al absurdo (por ejemplo, si suponemos que $(\mathbf{A} \cap \mathbf{B} = 1) \rightarrow (\mathbf{d} > \mathbf{r})$, como $(\mathbf{d} > \mathbf{r}) \rightarrow \mathbf{A} \cap \mathbf{B} = \varnothing$, habría que concluir que $(\mathbf{A} \cap \mathbf{B} = 1) \rightarrow \mathbf{A} \cap \mathbf{B} = \varnothing$). Nos encontramos aquí con una utilización, en contextos geométricos, de un funtor más general (el «→»). Pero el absurdo al que conduce la falsa hipótesis es un absurdo geométrico (al margen de que sea también una contradicción algebraica con el resto de las fórmulas utilizadas). Asimismo, la aplicación del teorema de Hauber tampoco requiere ser entendida como una norma interna, puesto que es suficiente interpretarla como una «guía» sistemática, una vez establecidas las correspondencias entre (1) y $(\mathbf{p} \rightarrow \mathbf{p}_1)$, (2) y $(\mathbf{q} \rightarrow \mathbf{q}_1)$ y (3) y $(\mathbf{r} \rightarrow \mathbf{r}_1)$. Aquí, la «forma» es tan sólo una «forma algebraica» que *representa* las relaciones formales lógicas *ejercidas* en la interconexión de los miembros del sistema geométrico.

En resolución: así como el adecuacionismo se nos presentaba, en la silogística aristotélica, bloqueando al circularismo (que Aristóteles había conocido en los *Segundos Analíticos,* pero como opción inviable), así también inversamente el circularismo sólo cobrará un alcance material (por relación a la categoría de refe-

rencia) cuando el adecuacionismo haya sido retirado mediante la incorporación de los materiales mismos a los procesos de construcción, no ya silogística, sino de cualquier otro tipo. Lo decisivo es que la concatenación (operatoria) de los términos y de las relaciones (concatenación que presenta una dualidad originaria, puesto que tanto podemos verla como una concatenación de términos por medio de relaciones, o como una concatenación de relaciones entre los términos dados) se desarrolle circularmente, a fin de que el tejido sea «autónomo» y, por tanto, firme (firmeza que sería imposible si se le hiciera depender de condiciones infinitas). Dicho de otro modo: «categorialmente cerrado», es decir, circularmente concatenado. Pues sólo así podremos alcanzar la única garantía interna posible de que las conexiones establecidas no sean meramente empíricas o contingentes, sino necesarias; y no en abstracto, sino precisamente por referencia a las mismas materias concatenadas. La idea de un «sistema cerrado» no debe confundirse, por tanto, con la del «sistema clausurado», perfecto e inmutable. El círculo constituido por un cierre categorial no tiene por qué tener sus términos fijos; puede abrirse por cualquier punto, dejando intercalar nuevos términos o intersectándose con círculos distintos.

Podemos tomar, a fin de mantenernos alejados de los modelos silogísticos del circularismo, otro modelo de construcción circular en el sentido dicho, que pueda servir de *metro* o *canon* neutral para el análisis de las construcciones categorialmente cerradas de las ciencias reales más diversas: el modelo de las llamadas «topologías concretas», cuya naturaleza algebraica —no por ello formal, en el sentido tradicional, dada la materialidad específica de los mismos símbolos algebraicos y de sus relaciones— no excluye la complejidad semántica de sus capas gnoseológicas, fenomenológicas, fisicalistas y esenciales, ni tampoco, por supuesto, la complejidad pragmática. Se trata de una topología concreta finita, una «topología sobre X», definida, o bien (procedimiento I) introduciendo un conjunto finito de términos $X = \{a,b,c,d,e,f\}$ a partir del cual definiremos pares $\{a,b\}$, $\{c,d\}$,..., tripletes, &c.; así como $\varnothing$ y X, más una relación $\subset$ antisimétrica y transitiva, más dos operaciones binarias $\cap$, $\cup$; o bien (procedimiento II) partiendo de un conjunto de conjuntos, entre los cuales se suponen definidos $\subset$, $\cap$, $\cup$, llegaremos

al conjunto X como resultado del análisis que arroja una multiplicidad compleja de subconjuntos dados cuando éstos aparecen combinados por medio de la intersección. Tanto en la opción I como en la opción II el nivel preciso en el cual se configura la Topología es el nivel de la composición de la multiplicidad dada de los subconjuntos dados (digamos: del plano fenomenológico y del ontológico). Y aquí reside el interés de las topologías como modelos gnoseológicos: en que en ellas se realiza la articulación entre un plano empírico (material, dado) y un plano operatorio (formal). Es fundamental tener presente que el cierre de la topología es posible gracias a la consideración de $\varnothing$ y X como componentes esencialmente lógicos. El cierre categorial alude a una unidad entre múltiples términos (configuraciones) vinculados entre sí por relaciones materiales. La idea de cierre categorial queda aquí sugerida por la circunstancia en virtud de la cual un núcleo o campo de términos (configuraciones), que mantienen entre sí determinadas relaciones, constituyen un *círculo* operacional, en tanto que las operaciones entre configuraciones nos conducen a configuraciones que mantienen las relaciones materiales con las configuraciones dadas ($\{a,b\} \cap \{b,c\} = \{b\}$) o bien, dualmente, en tanto que las operaciones entre relaciones materiales nos conducen a otras relaciones entre configuraciones pertenecientes al círculo $\{a,b\} \subset \{a,b,c\} \rightarrow \{a,b\} \cup \{d\} \subset \{a,b,c\} \cup \{d\}$. La idea de cierre categorial (en este modelo) viene dada dualmente, en virtud de la misma dualidad entre configuraciones y relaciones. Desde este punto de vista hay que decir que sintácticamente, tan primaria es la realización del cierre en el plano de las configuraciones como en el plano de las relaciones, aun cuando normalmente los desarrollos proposicionales del cierre categorial son de orden $\mathbf{n+1}$ respecto de los desarrollos configuracionales de orden **n**.

§52. *Cierre y clausura. Contextos determinados y contextos determinantes*

Los términos operatoriamente concatenados, según relaciones de identidad, en un círculo categorial, no pueden jamás, en las condiciones establecidas, constituir un conjunto infinito. Cualquiera que crea poseer las conexiones necesarias evidentes que se

manifiestan en una demostración científica firme, se verá obligado a interponer un interdicto *retinendae possesionis* contra todo aquel que pretenda fundamentar esa evidencia apelando a procesos *ad infinitum*. Desde las coordenadas aristotélicas, este interdicto toma la forma de un postulado de primeros principios proposicionales (axiomáticos), que no necesiten ser demostrados (a partir de otras premisas); es la aplicación de un interdicto del mismo género la que nos lleva a postular la finitud (más precisamente: la no inmensidad) del conjunto de los términos circularmente concatenados en cualquier proceso de cierre categorial en las condiciones establecidas (lo que no implica que el número de estos procesos no pueda, en un caso dado, no ser indefinido).

Nuestro «postulado de finitud» se fundamenta en la necesidad de evitar que se dibuje, en la teoría de la ciencia, una «aporía gnoseológica» paralela a la «aporía del corredor en el estadio» que hace veinticinco siglos formulara Zenón de Elea[3]. Si para cerrar una conexión entre dos términos (que hemos de suponer insertos en una cadena) fuera preciso intercalar un tercero y, antes aún, un cuarto y un quinto *ad infinitum* (o, por lo menos, en número inmenso) no sería posible llegar a establecer nunca un cierre gnoseológico en las condiciones dichas. La posibilidad matemática de un *regressus ad infinitum* en la determinación de los puntos del intervalo de recta intercalado entre otros dos puntos dados —posibilidad fundada en la densidad del «continuo real»— no debe hacernos olvidar la imposibilidad, también matemática, del *progressus ad infinitum* por medio de operaciones racionales, desde los infinitésimos postulados en el *regressus* hasta los segmentos contenidos en el intervalo dado: si $\alpha(x)$ y $\beta(x)$ son infinitésimos, también son infinitésimos $\alpha(x)+\beta(x)$, $\alpha(x).\beta(x)$ y $k.\alpha(x)$. Una sentencia «aplazada» indefinidamente por la investigación de condiciones previas, necesarias para confirmar el juicio firme, no podrá ser nunca una sentencia probada, lo que no significa que la determinación de las concatenaciones precursoras carezca de toda función, no sólo en los procesos jurídicos, sino también en los científicos. Lo que no significa que la «cade-

[3] «Un corredor no puede llegar a la extremidad el estadio, pues antes tiene que llegar a su mitad, y antes a su mitad», *vid.* nuestra obra *La metafísica presocrática*, Pentalfa, Oviedo 1974, pág. 260.

na cerrada» haya de ser, por ello mismo, una cadena aislada o clausurada, es decir, separada de toda otra realidad y fija en sí misma en cuanto al número de sus eslabones, como si no fuera posible sustituir un eslabón por otra serie de eslabones dados a otra escala, intercalar nuevos eslabones entre otros dos, no sólo distantes, sino también contiguos, formar bucles o divertículos, e incluso rodear la cadena de referencia con otras cadenas más amplias.

El principio de la finitud del número de los términos o eslabones computables en la concatenación cerrada, en sentido gnoseológico (y es preciso no olvidar que, por el hecho de estar concatenados, dos términos constituyen ya una proposición), dista mucho de ser una simple tesis especulativa. Por el contrario, la tesis suministra un criterio de referencia muy firme para definir, entre otras, la cuestión de si pueden considerarse como ciencias efectivas y autónomas aquellas que, aun supuestamente cerradas a la escala en la que estén dados los términos de sus campos respectivos, han visto descomponerse esos términos resolviéndose en otros campos de otras ciencias, cuya presencia parece comprometer la autonomía de los primeros. La Genética se construye sobre elementos compuestos por términos dados a nivel de la tabla periódica (aminoácidos, ácidos nucleicos) y en principio no es preciso regresar en el análisis de esos términos en el momento de cerrar el sistema de las relaciones hereditarias. La Química clásica, a su vez (la de Lavoisier, Dalton o Mendeléiev), se constituyó como ciencia que cerraba sobre un campo de términos dados a «escala» de los elementos de la tabla periódica: se consolidaron líneas de cierre muy complejas a esa escala, desarrollos prodigiosos («fértiles») en lo que concierne a las nuevas construcciones de compuestos químicos, regidos por leyes seguras, que permitieron crear la imagen de la Química clásica como ciencia de vanguardia. Pero ya el descubrimiento de los isótopos ponía en entredicho la visión de la Química clásica como una ciencia que, no sólo había logrado cerrar, como ciencia primera y soberana, su campo (se sabía, o se postulaba, que el número de elementos de la tabla periódica no podía ser infinito, aunque no se pudieran dar razones específicas), sino que también lo había agotado; un campo que era, en realidad, el mundo corpóreo en su totalidad («todo, incluso la vida y el pensamiento» es pura Quí-

mica, se decía con mucha frecuencia en el siglo XIX y aun en el nuestro). Y, sin embargo, el campo estricto de la Química clásica se iba entretejiendo, cada vez más internamente, con el campo de la Termodinámica y con el de la Electrología; a finales del pasado siglo los elementos químicos perdieron definitivamente su condición de componentes simples y primitivos de la materia. El átomo quedó descompuesto en una cascada de partículas y subpartículas cada vez más caudalosa, con lo que la Química clásica resultaba envuelta o desbordada por la Química física y por la Física cuántica. Pero, ¿se ha llegado ya al fin del proceso? ¿No estamos prácticamente en la misma situación en la que estaríamos si estuviésemos delante de un proceso *ad infinitum*? Dicho de otro modo: si el campo de la Química clásica ha quedado reabsorbido o disuelto en el campo de la Química física y ésta en el campo de la Física cuántica (gracias a la cual, por ejemplo, podrá explicarse el número exacto de elementos que puede tener la tabla periódica), ¿no hay que concluir que la Química clásica no podrá ya considerarse como una ciencia cerrada? ¿No habrá que decir de ella, cuanto a su «estatuto de autonomía», que se mantiene, a lo sumo, como ciencia fenoménica, como una especie de cuantificación de las «cualidades secundarias»?

El principio de finitud nos permite establecer una respuesta bien distinta. Porque si «cierre» no es aislamiento o clausura, el hecho de que la Química clásica, lejos de tener que permanecer aislada o clausurada en un campo y escala definidos por la tabla periódica, haya entrado en comunicación con la teoría del calor, con la teoría de la electricidad, y haya sido «inundada» por la teoría atómica, no significa que su cierre categorial se haya roto o se haya desvanecido. Por el contrario, ese cierre permanece en la misma medida en la que permanecen los eslabones de la cadena, los elementos químicos (como la Genética permanecerá en la misma medida en que permanezcan los «eslabones» genotípicos). Que estos elementos no sean átomos simples y primitivos no quiere decir que sus configuraciones hayan desaparecido. Que el átomo de zinc haya de resolverse en una configuración orbital electrónica determinada no significa que deba ser borrado como mera *apariencia* fenoménica, reabsorbida en la *esencia o estructura* de la configuración $Zn = (Ar)4s^2 3d^{10}$. El átomo de zinc, a la escala de la tabla periódica, desempeña ya el papel de una configuración

esencial (por su concatenación con los otros elementos de la tabla) respecto de los fenómenos dados a un nivel de experiencia y de tecnología operatoria plenamente definidos; puesto que lo que llamamos «esencias» o «estructuras» del eje semántico no tienen por qué entenderse metafísicamente, como entidades absolutas, sino como círculos que se *constituyen* precisamente a una determinada escala fenoménica de la construcción tecnológica. Por consiguiente, tales esencias o estructuras podrán, a su vez, resolverse en otras más precisas. Sin embargo, para cerrar en su escala —y el cierre efectivo es el único *criterio de constitución* que podemos utilizar— no necesitarán reabsorberse en los círculos que las atraviesan o las envuelven. La dificultad estriba en determinar los *principia media* objetuales a cuya escala sea posible dibujar los círculos de un cierre. (Estos *principia media* objetuales corresponden a los *principia media* proposicionales que tradicionalmente se reconocían como suficientes —y aun necesarios— para poder constituir una ciencia deductiva, sin perjuicio de que tales *principia media* proposicionales pudiesen a su vez ser subsumidos en unos *principia ultima*).

Refiriéndonos ahora al ejemplo de la Genética mendeliana: tampoco ella ha «aflojado» el rigor de sus cierres cuando ha sabido que los eslabones de sus cadenas no son elementos simples. No perdieron su fuerza los cierres establecidos por el propio Mendel tras el descubrimiento de los cromosomas en el núcleo de la célula y, más aún, tras los descubrimientos, en 1944, de Oswald T. Avery y colaboradores (lo que venía llamándose «principio transformador» o Tp de las bacterias causantes de la neumonía, era, en realidad, un constituyente de los cromosomas que, lejos de ser una proteína, era el ADN). Pues toda la genética molecular se ha mantenido en los círculos de concatenación dibujados por eslabones dados a la escala de la tabla periódica. Por medio de estas «esencias» (los genotipos como *principia media* dentro de los «genomas» de la Genética) se estructuran, determinísticamente, masas ingentes de *fenómenos* relacionados con la herencia de los seres vivos. Ahora bien, nadie duda de que la Genética molecular, en tanto mantiene sus *principia media* en el campo de la Química clásica, no alcanza los *principia suprema* de la realidad biológica. En efecto, sus *principia media* objetuales (las moléculas constitutivas de las bases nitrogenadas, aminoácidos, pen-

tosas, &c.) se resuelven, a su vez, en estructuras dadas a escala inframolecular.

La tesis de la finitud de los círculos trazados por los cierres categoriales no concuerda con los proyectos de una «ciencia unitaria universal» (supuesto un Universo, si no infinito, sí, al menos, inmenso y dotado de unicidad). La tesis de la finitud concuerda mejor con la concepción categorial de la ciencia, con el reconocimiento de la multiplicidad de cierres categoriales, sin perjuicio de los problemas que esta multiplicidad suscita en todo cuanto concierne al entendimiento de las relaciones entre las diversas categorías y, en particular, a las paradójicas relaciones (a las que acabamos de referirnos) de «autonomía» que un círculo categorial mantiene con círculos categoriales de otra escala y de radio más amplio que le envuelven. Las mismas unidades categoriales tampoco tienen por qué entenderse como «recortadas» por un único círculo; la unidad categorial del campo de una ciencia no tiene por qué ser una unidad homogénea, uniforme. Es la unidad resultante de las intersecciones y encadenamientos de círculos diversos de concatenación (objetuales y, por tanto, proposicionales) que «cierran», a su vez, dentro del campo categorial. Los campos categoriales tienen, por ello, una estructura «glomerular», «arracimada», no homogénea. Y ello incluso cuando nos referimos a la Geometría euclidiana elemental, en cuyo campo están dibujados, ya desde su origen, diferentes «familias» (o «redes») de teoremas, familias o redes relativamente autónomas, sin perjuicio de su entretejimiento mutuo posterior. (Advirtamos que si hablamos de «teoremas» y de «redes de teoremas» y no de «teorías» o de «redes de teorías» —al modo del estructuralismo de Sneed o Stegmüller— es porque nos referimos a las ciencias efectivas, en cuanto ciencias consolidadas específicamente, y no a las ciencias en cuanto construcciones que tienen de común con otras «instituciones culturales» el construir también teorías y redes de teorías —pero no de teoremas—, según hemos dicho).

Ahora bien, supuesta la estructura «glomerular» de los campos categoriales será preciso reconocer que la unidad genérica de una categoría sólo se nos manifestará en el plano abstracto de unos *términos, relaciones* y *operaciones* comunes a todos los «círculos de cierre», a medida en que estos círculos se van organizando, pero no antes (es el plano abstracto de los *puntos* y *rectas*

en Geometría o de los *elementos* en Química). Pero esto, a su vez, implica que el plano abstracto común al que regresamos (a partir de los «círculos de cierre» entretejidos) no podrá tomarse como base en la que apoyar la organización de esos círculos de cierre que suponemos establecidos. Sería imposible, por ejemplo, fundar la Geometría elemental en los términos primitivos (puntos, rectas) del espacio «reglado y punteado»; este espacio es una abstracción, límite de un *regressus,* un campo amorfo del cual nada puede resultar. (Con esto no queremos insinuar que los puntos y las rectas hayan de considerarse ociosos en su calidad de principios, sino sólo que su papel, en cuanto tales principios, hay que ponerlo en otro lugar[4]). Es preciso detenerse en los *principia media* objetuales internos a la categoría, en ciertas configuraciones o morfologías (como puedan serlo, en Geometría, «circunferencia» o «cuadrado») que, sin perjuicio de poder resolverse *ad integrum* en los términos primitivos del campo categorial (es decir, sin necesidad de introducir siempre términos sobreañadidos tomados de otras categorías) no pueden propiamente, sin embargo, construirse a partir de esos términos (dado su número infinito, en este caso). Estas configuraciones, en cuanto son *principia media,* son los *contextos determinados* (dentro de una categoría), en cuyo ámbito podrán establecerse las relaciones de *identidad sintética.* Por ello, estas configuraciones no sólo estarán constituidas con los términos del campo categorial en el cual se organizan, sino que habrán de estarlo según ciertos *esquemas materiales de identidad* (esquemas de identidad categorial, por tanto, irreducibles a esquemas dados en otras categorías, sin que una tal irreducibilidad excluya analogías a veces muy profundas) para que estos contextos determinados puedan desarrollarse de suerte que quepa decir que, en su ámbito, y entre sus partes (que ya no serán primarias, sino «intermedias», por ejemplo, en el caso anterior, «diámetros», «arcos», «diagonales»...) han sido establecidas relaciones necesarias de identidad. En estos casos, esos *contextos determinados* podrán ser llamados *contextos determinantes.* Dicho de otro modo: un contexto sólo es determinante *a posteriori,* por sus resultados, y no por alguna «potencialidad» o «virtualidad» que pudiera serle atribuida *a priori.* Por ejem-

[4] TCC *Parte I,* 2.1, §30 (volumen 2, págs. 417-ss.).

plo, podrán desempeñar servicios de contextos determinantes multitud de dispositivos «artificiosos» (artefactos) que, sin embargo, en virtud de su *automatismo,* hayan segregado su conexión con las operaciones humanas que los compusieron, atendiendo a ciertos esquemas de identidad: pongamos por caso, los planos inclinados de Galileo (cuya pendiente uniforme desempeña el papel de un esquema de identidad), los campos eléctricos creados por dos láminas metálicas paralelas (esquemas de identidad) con cargas opuestas, un recinto al que se haya practicado el vacío, &c. (Sin embargo no todo dispositivo artificioso, no todo aparato, es un contexto determinante; puede desempeñar los papeles de un relator o de un operador).

Una configuración como la circunferencia, en Geometría, es un contexto determinado y ha resultado ser un contexto determinante de singular fertilidad. «Circunferencia» contiene múltiples esquemas de identidad (procedentes de la tecnología de la rueda con radios): la *igualdad* mutua de los segmentos que unen el centro con la línea, la *uniformidad* de la curvatura. La circunferencia no puede construirse a partir de los puntos de su línea, puesto que son infinitos; por ello, la circunferencia es una *esencia,* ligada a un *fenómeno* (el «redondel») vinculado a una realidad *fisicalista.* (Constituiría un exceso metafísico transferir la esencia de la circunferencia a un «tercer mundo», a fin de no encerrarla en un mundo mental, sin tener por ello que reducirla al mundo físico; porque si sólo existe un mundo, la esencia ideal de la circunferencia —o la de los contextos determinantes, en general— será también un «habitante» de nuestro mundo, en cuanto contenido terciogenérico suyo, es decir, sin necesidad de ser reducida a la condición de mero «contenido mental», segundogenérico, o a la de un suceso físico, primogenérico)[5].

Pero, ¿cómo podremos formular el estatuto de la circunferencia en cuanto «figura gnoseológica» si prescindimos de la idea de contexto determinante? Desde luego la circunferencia no es un axioma (una proposición) y menos aún es un teorema (aunque acaso se encontrase más cerca de ser un «postulado»). En el Libro I de los *Elementos* de Euclides aparece en la *definición* de círculo (definición 15) como περιφέρεια; sin embargo «defini-

[5] Ver en el *Glosario* al final de este volumen.

ción» en los *Elementos* es un «cajón de sastre» puesto que entre las definiciones también aparece la de *punto* (σημεῖον, definición 1) cuyo estatuto es enteramente diferente del que conviene a *circunferencia.* Por otra parte, suele sobrentenderse que las definiciones son arbitrarias, convencionales: «las definiciones no se prueban» —como si no fuese prueba bastante la de su fertilidad, y prueba en contra, la de su esterilidad, la de ser ociosas, es decir, «especulativas», incapaces de intervenir en construcciones determinantes de verdades—. La función gnoseológica que, como contexto determinante, desempeña la circunferencia en Geometría podría también ser atribuida, por ejemplo, al «principio de la inercia» en Mecánica, o al *sistema* de los tres principios newtonianos. Tanto como «axiomas», en el sentido de la teoría de la ciencia hipotético deductiva, de estirpe aristotélica, los tres principios de la dinámica newtoniana podrían entenderse como componentes de un contexto determinante (todos ellos incluyen esquemas de identidad, ninguno de ellos puede «probarse» ni justificarse por una supuesta evidencia intrínseca, que sólo puede hacerse patente en sus resultados, y éstos no son propiamente «consecuencias», a menos que retiremos a esta expresión su significado proposicional-silogístico). El componente fisicalista de los principios newtonianos —al margen del cual tales principios no serían sino frases literarias— comporta la manipulación de cuerpos, y la intervención de aparatos de medida. Todo ello significa que son los propios cuerpos y los aparatos (y no sólo sus símbolos, sus nombres, o sus fotografías) los que forman parte interna del cuerpo de la ciencia. Acostumbrados, por la concepción lingüística de las ciencias, a ver en las proposiciones protocolarias, en los teoremas, en los diagramas que figuran en los cuerpos de las ciencias, ante todo, entidades simbólicas (casi siempre corregibles, pues se supone que tales símbolos han sido puestos por sujetos humanos como recordatorio de experiencias previas) que, en el mejor caso, dicen referencia a realidades exteriores, olvidamos que muchos de estos diagramas o contenidos simbólicos, en general, han sido «escritos» por esa «realidad exterior» misma y deben considerarse, por tanto, como un *efecto* directo de la realidad de referencia o incluso como un momento sustancial de esa misma realidad. La distribución gráfica de manchas en la electroforesis está determinada por la propia realidad de pro-

teínas víricas por ejemplo (los virus del mosaico del tabaco VMT, o los mutantes del llamado «alpiste de Holmes» HR) o de otra índole; las «gráficas protocolares» están escritas, por decirlo así, por la realidad misma actuando en un contexto determinado, y no sólo al modo como la causa determina efectos en otra sustancia. Podemos precisar esta interpretación gnoseológica del método de electroforesis analizando ciertas técnicas recientes, como la PAGE-SDS (Poli Acrilamina Gel Electrophoresis-Sodium Docecyl-Sulphate), utilizadas en la separación de proteinas dadas, según sus pesos moleculares[6]. La «separación» puede considerarse como una *clasificación* representable en una «gráfica». Ahora bien, esta «gráfica» comienza por «escribirse» sobre un contexto determinado (al que se incorporan las proteinas-problema, junto con las proteinas de control o proteinas-patrón). El contexto determinado, en este caso, está constituido, en primer lugar, por un soporte semisólido (un gel de poliacrilamina) cuya polimerización puede acelerarse con catalizadores. Dispuestas las proteinas en el gel (convenientemente enmarcado en una armadura trasparente, conectada a un circuito eléctrico cuyo cátodo esté bañado por una solución en contacto con las proteinas y que, una vez cerrado, comenzarán a distribuirse por el gel; previamente se habrá agregado a las proteinas un colorante, cuya función podría hacerse corresponder a la que tiene la tinta con la que se escriben los protocolos convencionales). Las proteinas de alto peso molecular quedarán arriba y las de pequeño o bajo peso molecular irán abajo (es decir, hacia el anodo): estos movimientos determinan bandas visibles en el gel, pero las bandas, no han sido escritas por la mano del sujeto investigador, sino por las propias proteinas. En una fase posterior, deshidratado el gel sobre un papel de celulosa (u otro soporte), y en contacto con papel de nitrocelulosa, mediante carga eléctrica, se hará posible una *transferencia* de las proteinas del gel al papel (por tanto, un «manchado» o *blotting* del mismo) en el que reaparecerán gráficos que siguen estando trazados por las mismas proteinas, aunque «canalizadas» por estos contextos determinados. Es cierto que la com-

[6] Agradezco al profesor Francisco Sobrino la información que me proporcionó sobre este procedimiento en su laboratorio del Departamento de Bioquímica de la Universidad de Sevilla.

paración estadística, &c., entre las diversas distribuciones «protocolares», ya no se reduce a un proceso electroquímico, sino lógico (lo que no quiere decir que no pueda llevarse a cabo automáticamente); pero esto no obliga a retirar la interpretación de las gráficas como protocolos no escritos por sujetos (no son «lingüísticos») sino por los objetos mismos, lo que los hace «incorregibles» (a diferencia de lo que ocurre con los protocolos ordinarios). Aquí, en el protocolo-campo, los símbolos (las manchas, en tanto están situadas en posiciones espaciales definidas) son las mismas proteinas simbolizadas (sin que haya que olvidar que esta función simbólica, dentro de la clasificación, sólo es posible en el marco del contexto determinante de referencia). Además, el «protocolo campo» (el papel de transferencia) no es sólo una representación simbólica, porque siendo sus «símbolos» partes del campo mismo investigado podrá recibir nuevos elementos del campo, por ejemplo, anticuerpos específicos de la proteina que quiere estudiarse en particular *(Immunoblotting)*. Marcando la proteina con I^{125} (un Ab que emite radiaciones gamma), y después de varias horas, el papel de transferencia producirá en una película fotográfica una autorradiografía. Otra vez, la representación gráfica es llevada a efecto por los objetos mismos del campo investigado, y no por los sujetos investigadores (bastante ocupados ya en la preparación de los dispositivos que constituyen los contextos determinantes). El proceso de la investigación se continua en ulteriores pasos cuyo análisis reservamos para otro lugar. Podrían citarse, sin embargo, en otras ciencias, dispositivos experimentales que ofrecen características análogas a las que hemos observado en los métodos de electroforesis y que merecerían análisis gnoseológicos más circunstanciados: los impulsos eléctricos del cerebro a través del dispositivo tecnológico del encefalógrafo en las curvas inscritas en las fajas del papel encefalográfico, las oscilaciones sísmicas del sismógrafo en las curvas dibujadas en papel sismográfico o los impulsos de una fuente de neutrones en los números impresos en una tira de papel del contador de neutrones.

El campo de una ciencia puede ser redefinido, por tanto, como un conjunto de contextos determinados, entretejidos en una symploké *sui generis:* el papel de los contextos determinados no es sólo el de instaurar la posibilidad de establecer relaciones ne-

cesarias entre los componentes dados en su ámbito, sino también el de establecer la desconexión o interrupción entre los contextos determinantes y la totalidad inmensa de materiales que los envuelven o atraviesan, y que harían imposible cerrar ningún círculo de concatenación. Los contextos determinados son, simultáneamente, marcos e interruptores (en el caso particular de las relaciones causales, este papel «interruptor» corre a cargo de las «armaduras»[7]. De este modo, las verdades necesarias establecidas por las ciencias (que ya no habrá que hacer consistir tanto en una adecuación de la forma global, lingüística, por ejemplo, con la materia real, sino en la adecuación-identidad de unas partes con otras partes materiales del contexto determinado, hecha posible por los esquemas de identidad constitutivos de tales contextos) se nos ofrecen como internas al cuerpo de la ciencia que las establece y no requieren comprometer al mundo, en su totalidad, exigiendo su necesidad (como la exigía la teoría aristotélica de la ciencia).

La doctrina de los contextos determinados y, sobre todo, la distinción entre estos contextos y los contextos determinantes, permite dar cuenta también de la falibilidad inherente a la predicción científica. Falibilidad que, desde una perspectiva no materialista, se interpretará acaso como testimonio del «indeterminismo de la Naturaleza» o, simplemente, del carácter meramente probabilístico (nunca determinista) de las proposiciones científicas. Desde luego, la predicción (o retrodicción) no es el único objetivo de las ciencias, ni el único criterio de cientificidad. La predicción o retrodicción es un género importante, sin duda, de construcción que aparece cuando lo construido se da insertado en algún proceso temporal. Proceso que puede afectar a la propia semántica interna del contexto (la predicción o retrodicción de un eclipse por un astrónomo, necesariamente situado en un punto **t** del curso temporal astronómico) pero también sólo a la pragmática de contexto, exterior a él (la predicción de una nueva cifra decimal del numero π). La predicción es una construcción llevada a cabo a partir de un contexto determinado; pero este contexto no puede siempre considerarse delineado íntegramente *a*

[7] Ver voz «Causalidad» en *Terminología científico-social. Aproximación crítica,* Barcelona 1988.

priori, y a veces nuevas líneas han de poder agregarse a él (internamente, no como líneas sobreañadidas *ad hoc*) gracias a su comportamiento en el curso del desarrollo de la predicción. Según esto, la distinción más importante que habrá que tener en cuenta es la que media entre el momento *existencial* del proceso constructivo, y el momento *esencial.* El momento existencial puede redefinirse en función de la inserción del contexto en su entorno (un proceso genético biológico, que puede predecirse en su contexto determinado como proceso causal determinista, puede sin embargo desviarse, interrumpirse, &c., a raíz de la variación en unos pocos grados de la temperatura ambiente); el momento esencial es el que se atiene a los límites abstractos del contexto determinado. La retroducción, o la «profecía del pasado», se diferencia fundamentalmente de la predicción (no tiene la misma estructura, como pretendió el neopositivismo), no ya tanto por la posición del sujeto gnoseológico en el tiempo, cuanto por el hecho de que en la retroducción podemos ya inscribir, como contenido de contexto determinado, a la situación «profetizada», mientras que en la predicción esta inscripción es precisamente aquello que no puede llevarse a efecto (en la retroducción el contexto determinado es «perfecto»; en la predicción el contexto determinado es «infecto»). Por este motivo una predicción puede resultar fallida, sin detrimento de su naturaleza científica, siempre que se pueda probar que el fallo tuvo lugar por no haberse tenido en cuenta ciertos factores concomitantes del contexto determinado que podían ser asimilados por él internamente, al menos como factores alternativos. Desde este punto de vista cabe decir que las ciencias predictivas son aquellas que han alcanzado una desconexión de sus contextos determinados tal que el control de los factores internos puede ser interpretado como un efectivo «control existencial»; y, en el caso de que la predicción no se cumpla, pueden acudir a factores precisos internos o externos, capaces de dar cuenta del fallo (una aplicación literal de estos principios a las disciplinas políticas nos es sugerida por una célebre observación de Winston Churchill —observación que muchos, incluyendo su autor, consideraban como el colmo de la «ironía corrosiva», cuando, analizada desde nuestra perspectiva no es otra cosa sino la simple constatación de un procedimiento rutinario— según la cual «el arte de los políticos consiste en saber predecir los resultados

de las elecciones y saber explicar, después de celebradas, las razones por las cuales sus predicciones no se cumplieron»).

Por último: la doctrina de los contextos determinantes permite reexponer la oposición (muy clara, en el terreno fenoménico) entre las *ciencias formales* (Matemática, Lógica formal...) y las *ciencias reales* (Mecánica, Biología, Etología...). Esta oposición se hace depender algunas veces de la distinción entre lo *mental* (Matemáticas, Lógica) y lo *real*; o bien, entre lo *artificial* y lo *natural* (físico, biológico). Pero semejantes criterios son, o metafísicos o, en todo caso, no bien proporcionados a los fines gnoseológicos. Cuando nos situamos en la perspectiva de los contextos determinados la oposición podrá reconstruirse (sin apelar a «mente», «realidad» o «naturaleza») en función de una distinción entre estos tipos de contextos:

(1) Contextos cuyas partes son «elementales» en su función de componentes del todo (o del sistema). No se trata de presentar a tales partes como «simples» en sí mismas ni, menos aún, de suponer que el todo queda «agotado» por esas partes. Es suficiente admitir que las totalidades de referencia se construyen íntegramente en función de las partes formales o materiales dadas (en los *Elementos* de Euclides estas construcciones toman la forma de teoremas).

(2) Contextos cuyas partes no son elementales en su función de componentes del todo; no solamente porque tales partes no son simples, en sí mismas, sino porque esas partes no dan cuenta, por su composición, del todo que, sin embargo, puede resultar reconstruido y «controlado» por ellas (las cadenas de ADN, ARN, &c. controlan los organismos de los vertebrados, pero no puede decirse que los constituyan íntegramente: sus construcciones son asimilables a *problemas* más que a teoremas, en el sentido de Euclides). Lo que no implica que al lado del ADN, ARN, &c. haya que admitir «algo más» (un alma, un principio ordenador) puesto que este *plus* no es otra cosa sino el propio organismo.

Todas estas cuestiones serán tratadas más ampliamente en la Parte III de esta obra.

§53. *Modalidades del circularismo*

Hemos presentado la alternativa «circularista» en términos de un materialismo gnoseológico superpuesto con la teoría del cie-

rre categorial. ¿Hasta qué punto puede afirmarse, sin embargo, que el circularismo y la teoría del cierre categorial se identifican? ¿No serán posibles versiones del circularismo gnoseológico no materialistas? ¿No serán posibles versiones del circularismo distintas de la versión del cierre categorial? Incluso: ¿no será posible un materialismo gnoseológico no circularista?

No hay ningún motivo para negar *a priori* todas las posibilidades que están implícitamente reconocidas por las preguntas anteriores. Sin duda son posibles modalidades de circularismo desarrolladas por caminos muy distintos de aquellos que transita la teoría del cierre categorial. La dificultad estriba en formular la estructura de tales modalidades y englobarlas con una denominación general. Si las designamos simplemente como modalidades de circularismo distintas de la teoría del cierre categorial, pecaríamos de grave imprecisión, dada la gran abundancia de niveles y tesis cubiertas por el rótulo «teoría del cierre categorial» (¿de cuantas tesis y en qué niveles sería preciso discrepar para que una teoría de la ciencia, sin perjuicio de su circularismo, pudiera considerarse como distinta de la teoría del cierre categorial?).

Es necesario precisar una línea divisoria, una tesis o un conjunto de tesis significativo susceptible de ser utilizado como criterio para distinguir, aun dentro de las alternativas circularistas, aquello que consideramos nuclear en la teoría del cierre, en cuanto materialismo, y aquello que pudiéramos considerara como circularismo, pero según alguna modalidad claramente distinta.

No dudamos en señalar, como núcleo más claro del circularismo materialista asociado a la teoría del cierre —dadas sus implicaciones, sus antecedentes y consiguientes— a la doctrina de los contextos determinantes. En efecto, esta doctrina ofrece un esquema definido según el cual la «negación conjunta» de la materia y la forma mediante la cual hemos delimitado la cuarta alternativa básica, deja de ofrecérsenos como una mera posibilidad combinatoria, para ser presentada como un modo positivo de «reabsorción» de la forma y la materia según la conjugación diamérica que tiene lugar en un contexto finito susceptible de ser desconectado de la totalidad del mundo.

En función de este criterio, cuyo concepto parece capaz de discriminar, con alcance interno, el circularismo que asociamos a la teoría del cierre, de otras modalidades posibles del circula-

rismo, distinguiremos el que llamaremos «circularismo determinado» (por la doctrina de los contextos determinantes) de los «circularismos indeterminados» (obviamente por relación al mismo criterio) que puedan ser propuestos o identificables como tales. Según esto, cualquier modalidad de circularismo que no contenga la referencia a la doctrina de los contextos determinantes como manera propia de establecerse (con todo lo que ello conlleva: conexiones necesarias a través de las identidades sintéticas, desvinculación respecto de todo necesitarismo cósmico o metafísico, &c.) lo consideraremos (críticamente, desde luego) como un circularismo carente de fundamento o como un esbozo indeterminado de circularismo que no ha logrado establecer los caminos precisos por los que, al menos en principio, su circuito podría completarse. La distinción entre *circularismo determinado* y *circularismo indeterminado* es, por tanto, una distinción crítica (y no solamente una clasificación neutral).

La posibilidad de concepciones circularistas distintas de la teoría del cierre categorial ha sido presentada y subrayada por Alberto Hidalgo[8] en función del criterio genérico expresado en la cuarta alternativa básica o estrategia metacientífica, según la cual tanto la *forma* como la *materia* resultan «negadas»: «El criterio es bien simple. Serán circularistas aquellas estrategias que, oponiéndose frontalmente al adecuacionismo, asignan valor de verdad a la negación conjunta de materia y forma. Cuatro funtores cumples esta condición y, me parece [añade] que no es difícil rastrear posiciones gnoseológicas que se acomoden a las mismas»[9]. Efectivamente, aplicando este criterio genérico (que corresponde a lo que hemos denominado «circularismo indeterminado») podrán reinterpretarse, desde la perspectiva circularista, con gran fundamento (al menos cuanto a su ejercicio), teorías de la ciencia difíciles de clasificar como adecuacionistas, teoreticistas o descripcionistas, tales como la teoría de la ciencia de Gaston Bachelard (su *Filosofía del no* alcanzaría también, en su momento, a la forma y a la materia de los cuerpos científicos históricamente dados[10]) o la teoría de la ciencia

[8] Alberto Hidalgo, «Estrategias metacientíficas (parte 2)», en *El Basilisco*, 2ª época, nº 6 (1990), §8, págs. 40-48.

[9] Hidalgo, «Estrategias...», pág. 42.

[10] Bachelard, *Le nouvelle sprit scientifique*, PUF, París 1934.

de Kurt Hübner [11] que, en tanto que alternativa al adecuacionismo, objeta al estructuralismo «que la distinción entre el 'núcleo' de la teoría y sus 'aplicaciones' no está justificada internamente ni por las suposiciones aprióricas ni por el carácter empírico» [12].

[11] Kurt Hübner, *Kritik der Wissenschaftichen Vernunft,* AlbertVerlag, Friburgo 1978. Traducción española, Ediciones Alfa, Barcelona 1981.

[12] Hidalgo, «Estrategias...», pág. 44.

Capítulo 2

Crítica del materialismo gnoseológico

§54. *El fundamento que desde el materialismo cabe reconocer a la crítica al materialismo*

Estaría fuera de lugar exponer aquí las críticas que, desde el descripcionismo, el teoreticismo o el adecuacionismo (o, en general, desde cualquier posición ajena al materialismo) pudieran dirigirse contra el materialismo gnoseológico (y que, en gran parte, debieran consistir en una reexposición de la exposición que de tales posiciones han ofrecido las secciones precedentes) puesto que hemos de suponer, para mantener nuestra coherencia interna, que tales criterios han sido «neutralizados» por la crítica que hemos dirigido contra las posiciones mismas de referencia que las inspiraban. Es, por otra parte, obvio que las críticas descripcionistas, teoreticistas o adecuacionistas, cuanto a su sustancia, no podrían menos de estar actuando aquí. De lo que se trata es de subrayar la perspectiva desde la cual tales criterios pueden ser reexpuestos en este momento: la perspectiva del propio materialismo gnoseológico. Ella nos pone delante de una dialéctica muy precisa. El dilema podrá quedar formulado de este modo: o bien el materialismo gnoseológico reconoce, desde dentro, las críticas (o un tipo de críticas) del descripcionismo, teoreticismo o adecuacionismo, o bien no las reconoce. ¿Cómo puede el propio materialismo gnoseológico reconocer (o «dar beligerancia») desde su propia arquitectura, a las críticas que se le dirigen, sin destruirse? Admitir que

tales críticas, al menos en algún sentido, podrían llegar a ser presentadas como críticas emanadas del propio materialismo, ¿no es tanto como reconocer su debilidad y la posibilidad de su autoeliminación? Pero si, por el contrario, las críticas son presentadas como «externas», como críticas que en modo alguno pueden ser reconocidas por el materialismo, ¿por qué ocuparse de ellas? ¿por qué darles «beligerancia» en un terreno sistemático (es decir, fuera del terreno estrictamente dialógico, didáctico o polémico)?

Sin embargo, las aristas de este dilema están talladas de un modo demasiado simplista. «Autocrítica» no es necesariamente «autodestrucción»; puede ser también reconocimiento de los propios límites y de las condiciones de las que se depende. En nuestro caso: discriminación de los pesos relativos de los argumentos críticos, reconocimiento de la diversidad de implicaciones que cada uno de ellos ha de tener en cuenta, de la diversidad de compromisos que actúan en cada caso. En ningún momento, la seguridad que el materialismo puede llegar a alcanzar será suficiente como para justificar el permitirse exclamar ante sus rivales: *aquila no capit muscas*. Una concepción filosófica tal como el materialismo gnoseológico no es un teorema geométrico sencillo que pueda considerar como insignificantes (o, en todo caso, reducibles al plano meramente psicológico) ciertas dificultades u objeciones que él suela suscitar regularmente. Una concepción filosófica, al reconocer «desde dentro» los fundamentos de sus antagonistas, no está reconociendo tanto su «debilidad» cuanto la condición dialéctica de sus propios fundamentos, en tanto ellos se levantan como limitadores de sus contrarios e incluso se apoyan sobre ellos en el momento mismo de negarlos. Y esto no significa, si esto es así, reconocer que la limitación de los opuestos sea débil o precaria, siempre que ella sea eficaz. Más aún: los fundamentos contrarios deberán poder «reproducirse» para que los fundamentos propios puedan seguir encontrando apoyo en los que les resisten. El velero que avanza en contra del viento no lo ignora, sino que comienza constatándolo, a fin de apoyarse en él, si bien transformando el sentido originario de su acción motora. En nuestro caso, aquello que el materialismo filosófico «limita» como condición de su misma constitución es fundamentalmente la disociación, en el cuerpo de las ciencias, de la forma y la materia, y de tal limitación fundamental deriva sus principales carac-

terísticas. Por consiguiente, reconocer, desde el materialismo filosófico, el fundamento de los criterios alternativos del descripcionismo, del teoreticismo y del adecuacionismo es, ante todo, dar cuenta de la posibilidad «recurrente» de la disociación de esas formas y materias, en el mismo momento en el que se está proclamando la necesaria rectificación de una tal disociación (en nuestro caso, mediante la resolución de la distinción a su forma conjugada). Lo que implica delimitar el alcance relativo (en el conjunto del cuerpo de una ciencia) que pueden tener los contextos determinantes (en los cuales la conjugación de materia y forma puede significar una mutua «reabsorción») y su continuidad con contextos no determinantes, o ambiguos, que forman, sin duda también, parte del cuerpo de esa ciencia.

Supuesta una unidad conjugada de la materia y de la forma, que resuelva su separación por «reabsorción» de ambas en los contextos determinantes en ejercicio (en «acto») que constituyen el núcleo de los cuerpos científicos, podemos sin embargo reconocer fundamentos objetivos de la disociación entre tales componentes, desde dos perspectivas bien direrenciadas (que no excluyen eventuales interferencias): la perspectiva desde la cual cada cuerpo científico se nos muestra como una unidad relativamente exenta (respecto de otros cuerpos científicos) y la perspectiva desde la cual cada cuerpo científico se nos muestra como una unidad comparable a la de otros cuerpos científicos (como individuo de una clase, a saber, la clase de las «ciencias positivas»).

Cuando adoptamos la primera perspectiva, la «perspectiva exenta», el materialismo gnoseológico no puede, sin embargo, dejar de percibir que los contextos determinantes constituidos en el ámbito del cuerpo de una ciencia no cubren la totalidad de ese cuerpo, puesto que muchas de sus partes permanecen externas a ellos o bien, otras veces, en posición ambigua. La variedad de tales posiciones impide una distinción terminante (dadas las situaciones intermedias, su gradualidad y el «metabolismo histórico») entre los contenidos del contexto determinante y los que permanecen fuera de él, aún dentro del «medio interno»; impide también una distinción terminante entre estos últimos y los contenidos de la «realidad envolvente» del propio cuerpo científico. Según esto, parece ineludible diferenciar los «materiales flotantes» en el cuerpo de las ciencias, su metabolismo incesante con la realidad de su entorno,

y los contextos determinantes que, en el momento en que se enfrentan con aquellos materiales, podrán asumir el papel de «formas» capaces de absorberlos, anudarlos, integrarlos en su unidad o de repelerlos. La distinción entre el momento formal y el momento material de los cuerpos científicos se nos muestra, de este modo, como fundada en la misma estructura *anómala* (no homogénea) de esos cuerpos. Y dada la gradualidad de las diferencias entre las «materias conformadas» (en el contexto determinante) y las «semiconformadas» (en los contextos determinados), y aun las «no conformadas», pero presentes en el medio, interno o externo, del cuerpo científico, se comprende la tendencia a transferir a los contenidos más afines del interior del contexto determinante el estatus de materia que corresponde a los contenidos aún no integrados (o no integrables), puesto que las líneas divisorias se desdibujan cuando se consideran los «materiales» en su conjunto. Y con ello, automáticamente, el remanente del contexto determinante asumirá el papel de forma.

Cuando adoptamos la segunda perspectiva, y aun sin abandonar el supuesto de unos cuerpos de ciencias cerradas en sí mismas, no quedamos inhabilitados para percibir las relaciones (de isología, o de analogía, sin contar las interacciones) entre esos diversos cuerpos; relaciones que aun concediendo a cada cuerpo (con su cierre *sui generis*) su condición de «especie única» (mucho más si los conceptuamos como individuos de una especie; individuos, además, con materiales no plenamente integrados y, por tanto, oscilantes entre los cuerpos vecinos) se nos presentarían como relaciones de isología (principalmente). Relaciones que normalmente se interpretarán como fundadas en la coparticipación de una *forma común genérica* distributiva; con lo cual el remanente de los cuerpos científicos asumirá de inmediato el papel de *materia*.

En resolución, y huyendo de la prolijidad, diremos solamente que la disociación en los cuerpos científicos, entre momentos o contenidos *formales* y momentos o contenidos *materiales* deriva de unos fundamentos que el materialismo gnoseológico puede dibujar desde sus propios supuestos, a saber: la naturaleza «infecta» (no perfecta) de los cierres categoriales, por un lado, y la multiplicidad (no unicidad) de los procesos de cierre, por otro. Asímismo, podrán tenerse en cuenta confluencias ineludibles de ta-

les características en el curso del desarrollo individual y conjunto, de las ciencias positivas. El materialismo gnoseológico, según esto, no tiene por qué considerar la disociación entre materia y forma de las ciencias como el efecto despreciable de un análisis externo a lo que él considera la unidad interna de los cuerpos científicos; en cierto modo, el materialismo comienza a partir de la constatación de esa disociación, aun cuando sólo se constituye cuando logre reducirla por conjugación (puesto que la disociación no es previa a la conjugación). Los fundamentos del materialismo se encuentran por tanto, no antes ni después de la conjugación, sino en el momento en el cual ésta se lleva a efecto, nunca de un modo global, único o uniforme, e igualmente «perfecto». En la medida en que admitamos que estas dos características de la conjugación —su caracter «infecto» y su carencia de unicidad— son constitutivas de los procesos de cierre categorial, podremos también admitir, como un «efecto» interno de la concepción materialista de los contextos determinantes, en el proceso de cierre categorial, precisamente la disociabilidad en los cuerpos científicos de una forma y de una materia.

§55. *Las críticas al materialismo desde las concepciones alternativas*

La presentación de los fundamentos que, desde el materialismo gnoseológico, cabe reconocer a la disociación entre una forma y una materia en los cuerpos de las ciencias nos manifiesta simultáneamente la triple posibilidad de los modos según los cuales una tal disociación puede llevarse a efecto: o bien subrayando, como contenidos principales de los cuerpos científicos, los *materiales* disociados (y considerando a las *formas* como momentos sobreañadidos); o bien subrayando en los cuerpos científicos las *formas* (e interpretando a los *materiales* como contenidos residuales); o bien confiriendo tanto a las *formas* disociadas como a los *materiales* disociados un peso equivalente, postulando además su composición (por vía de conjunción, yuxtaposición o correspondencia). Dicho de otro modo, desde el materialismo gnoseológico cabe entender las alternativas de interpretación de las ciencias que hemos englobado bajo la rúbrica del *descripcionis-*

mo, así como también las alternativas denominadas *teoreticismo* y *adecuacionismo.* (Otra cosa es que el materialismo, una vez que haya acompañado, y siempre que renueve ese acompañamiento, al descripcionismo, al teoreticismo o al adecuacionismo en los caminos que les conducen a sus propias interpretaciones de las ciencias positivas, se mantenga en condiciones de detener, en un punto dado, la marcha, es decir, las críticas que a él mismo le alcanzan desde el ejercicio de las interpretaciones alternativas).

El materialismo gnoseológico puede, y aun necesita, comprender que desde posiciones descripcionistas puedan ponerse en cuestión sus propios esquemas de cierre y la definición de sus contextos determinantes. El mismo ha de poder «acompañar» al descripcionismo en su percepción de las situaciones en las cuales los materiales «puros» se ofrecen en el ámbito de los cuerpos científicos con mayor peso que las frágiles «formas teóricas» (hipotéticas, por ejemplo) y con una especificidad mucho mayor de la que concierne a la genericidad de ciertos componentes formales cuasi-gramaticales, pongamos por caso. Tendrá que recorrer paso a paso y volver a recorrer las nuevas situaciones que las percepciones positivistas le ofrecen y, con ello, tendrá que renovar las preguntas relativas a los motivos por los cuales determinados contenidos son (o parecen ser) incorporados plenamente en el torbellino del cierre, mientras que otros permanecen inmunes a él (sin perjuicio de sus múltiples semejanzas con aquellos). Esto le llevará a análisis más precisos, aplicados a contenidos muy concretos, de la naturaleza del cierre categorial, o de la estructura de los contextos determinados. Dicho de otro modo: el «desafío descripcionista» tendrá que ser aceptado siempre por el materialismo, aun a sabiendas (y precisamente porque lo sabe) de que las respuestas a tales desafíos no pueden considerarse predeterminadas o estereotipadas. Cada «desafío», en concreto, llevado a cabo desde una región concreta de alguna ciencia particular, tiene que ser contestado, en particular y en concreto, por el materialismo gnoseológico. Este no puede reposar en el repertorio de respuestas victoriosas que cree dominar tras haber logrado resistir a desafíos anteriores.

Mutatis mutandis, diríamos cosas análogas a propósito del teoreticismo. ¿Cómo no constatar, aunque sea a título de apariencias, las múltiples situaciones ofrecidas por la historia de la

ciencia en las cuales han sido las teorías *formales,* con un mínimo apoyo material experimental, aquellas que han prevalecido frente a otras que, sin embargo, se fundaban en un caudal de hechos semejantes, aunque interpretados de otro modo? ¿Cómo volver la espalda a los procesos de sustitución de unas teorías por otras sin que los *hechos* a los que se refieren hayan mudado en lo más sustancial? ¿Cómo diferenciar, en cada caso, una teoría definitiva en su género de otra que no lo es, aunque esté apoyada por los vientos favorables de la moda, del prestigio o de la utilidad? El teoreticismo podrá objetar una y otra vez al materialismo que se basa en aceptar como definitivos (sin perjuicio de que reconozca la posibilidad de reintegrarlos en estructuras más amplias) a ciertos contextos determinantes, aun cuando no haya ofrecido los criterios proporcionados para diferenciar los contextos que los *idola theatri* —o los *idola fori*— hacen aparecer como más firmes que otros, aunque no lo sean.

Por último, el materialismo podrá reconocer en el adecuacionismo su más acabada contrafigura; pues ambos vienen a conceder la misma importancia a la forma y a la materia, pero según principios opuestos. Y el materialismo no podrá menos de advertir, en los postulados necesaristas que el adecuacionismo clásico propone en el plano ontológico, una «réplica» de la necesidad que él circunscribe a los contextos determinantes. En consecuencia, no podrá por menos de reconocer las paradojas que, precisamente desde el adecuacionismo necesitarista (que postula la necesidad de las leyes naturales, su determinismo) se le plantean a él mismo. ¿Cómo los contextos determinantes pueden generar relaciones de necesidad, por estructura, si ellos son, en su conjunto, y en relación con el mundo, contingentes? ¿Cómo se compagina la contingencia «existencial» de los contextos determinantes con la necesidad «esencial» de las relaciones que en su ámbito se logran establecer? Ante preguntas semejantes, la concepción adecuacionista-necesitarista representa una alternativa que requiere ser en cada caso discutida.

Sean suficientes estas sumarias indicaciones para sugerir la perspectiva desde la cual el materialismo gnoseológico puede y se considera obligado a establecer una amplia e inacabada comunicación (polémica, sin duda) con el descripcionismo, el teoreticismo y el adecuacionismo gnoseológicos.

Glosario

α-operatorias (metodologías). Metodologías α-operatorias son aquellos procedimientos de la construcción científica en virtud de los cuales son eliminadas o neutralizadas las operaciones iniciales a fin de llevar a cabo conexiones entre sus términos al margen de los nexos operatorios (apotéticos) originarios.

Situaciones α. La de los campos gnoseológicos entre cuyos términos no figuran sujetos operatorios en cuento tales.

α_1-operatorias (metodologías). Característica de una metodología que, principalmente como efecto de un *regressus* a partir de operaciones que han determinado construcciones previas, logra establecer vínculos entre los términos que se presentan, estructuralmente, como independientes de todo nexo operatorio (que intervino en su génesis).

α_2-operatorias (metodologías). Característica de una metodología que, no ya en la línea del *regressus* hacia conexiones anteriores o previas a toda operación, sino partiendo de éstas, y en *progressus,* alcanza a determinar contextos envolventes capaces de establecer nexos, estructuras o procesos no operatorios entre los términos tratados. Los nexos, estructuras o procesos determinados, o bien son *genéricos* (a los campos naturales y a los humanos) —y en este caso hablamos de *metodologías I-α_2*— o bien son *específicas* (a los campos humanos) —y en este caso hablamos de *metodologías II-α_2*.

Absorción. La «absorción» es un proceso que puede tener lugar cuando una vez aplicada con éxito una «reducción descendente» de alguna idea, situación, sistema o estructura de orden *A,* a otra estructura, situación, &c. de orden *a,* se desencadene una reducción ascendente desde la estructura *a* reducida a otro sistema, idea, &c., de orden *A'* (en principio distinto del *A*), en virtud de la cual pueda decirse que *a* queda absorbida (o reabsorbida) en *A*.

Ejemplo 1. El sistema «formal» de la numeración decimal puede reducirse genéticamente al plano empí-

rico de las operaciones «quirúrgicas» del contar con los números de las manos (los numeros «dígitos»); pero esta reducción no es definitiva o absoluta (no convierte a los números dígitos —ni siquiera a sus cifras romanas: I, II, III, IV, V— en algo así como «emblemas de dedos») precisamente porque el «conjunto de los dedos de la mano» puede quedar, a su vez, reabsorbido en los conceptos de los conjuntos aritméticos y en otros sistemas de numeración (binario, octal, &c.).

Ejemplo 2. Los universales escolásticos, o las clases de los lógicos «platonizantes» pueden reducirse (a fin de recibir un tratamiento más riguroso del que se acostumbra en Metafísica) al terreno del Algebra, definiendo las clases, por ejemplo, las clases *a* o la *b*, mediante letras «encapuchadas» antepuestas a una función: $a = \hat{x}F(x)$; $b = \hat{x}\hat{y}G(x,y)$. La reducción algebraica puede servir para precisar y replantear muchas cuestiones que en el tratamiento tradicional pueden quedar sumergidas en oscuras nebulosas metafísicas; sin embargo, tampoco podemos llegar a pensar que la reducción algebraica ha eliminado definitivamente todos los contenidos «ontológicos» de la cuestión, y ello debido a que las estructuras algebraicas reductoras quedan, a su vez, *reabsorbidas* en la Idea de universal (o de clase), puesto que la variable *x* (o la *y*) ha de quedar definida, previamente a su «encapuchamiento» tras la presentación de su «dominio de variabilidad», $x = \{x_1, x_2, x_3, \ldots x_n\}$, el cual constituye ya, por sí mismo, una clase «tipográfica».

Ejemplo 3. Desde una perspectiva tecnogenética o sociogenética, la doctrina platónica de las Ideas podría ser reducida genéticamente a la tecnología de la acuñación de monedas metálicas (las monedas acuñadas tienen materia y forma; el debate sobre el fundamento del valor de la moneda —¿el metal? ¿el cuño? ¿ambos?— es paralelo a los debates a que dio lugar la doctrina platónica; incluso la doctrina medieval de la «sigilación», como explicación del proceso en virtud del cual se multiplica distributivamente una forma en sus diferentes individuos o ejemplares, es una metáfora de la tecnología de la acuñación de monedas). Pero esto no excluye que las colecciones de series de monedas acuñadas, según metales o sellos diferentes, constituyan a su vez casos que hay que analizar mediante su *reabsorción* en las Ideas platónicas, en tanto éstas cubren también otras multiplicidades distributivas (animales, vegetales, &c.) muy distintas de las constituidas por las monedas metálicas.

Adecuacionismo. Una de las cuatro alternativas consideradas básicas entre las concepciones gnoseológicas de la ciencia, caracterizada, en primer lugar, por distinguir, en los cuerpos de las ciencias, una *forma* (lingüística, conceptual, teórica, &c.) y una *materia* (empírica, real, &c.), y, en segundo lugar, por definir la verdad científica como correspondencia *(adaequatio)* entre las construcciones formales de las ciencias y la materia empírica o real constitutiva de sus campos.

Agrupaciones. Véase *Clasificación*.

Ajorismico, ajorismático (de α privativa y ὁρισμός, -οῦ, o = distancia, separación). Condición de un predi-

cado, estructura o esencia, de no ser separable de los sujetos, partes o fenómenos, en los que se realiza. Se opone a *jorísmico (jorismático)*, en tanto estos últimos términos suponen la condición exenta de un predicado, estructura o esencia, respecto de los sujetos, partes o fenómenos, a los cuales puede ser aplicado.

Aletiológico (de ἀλήθεια, -ας, ε = verdad). Denominación usada en su momento por E. Husserl para referirse a las «categorías científicas» que tienen que ver con la verdad o el error (más que con el bien o el mal, o con lo bello o lo feo).

Ámbito (de una filosofía o de una ciencia) es el conjunto de los «círculos ideológicos o de conciencia» que rodean a esa filosofía o a esa ciencia (*ambitus*, de *ambire* = rodear; *ambitiosus* = el que tiene intereses, deseos, &c., relacionados con el mundo tal como él lo percibe). El ámbito de una filosofía (o de una ciencia) es en gran medida inconsciente para ella misma (en el sentido, por ejemplo, de que ese ámbito actúa más bien de modo ejercido que representado). Al ámbito de una ciencia pertenecen ideologías diversas («nebulosas ideológicas» de índole religiosa, política, o incluso filosófica). El ámbito en el que se desenvuelve una ciencia dada en un intervalo histórico, está determinado por el «estado del mundo» precursor de esa ciencia. El «estado del mundo», a través principalmente del ámbito, tiene una influencia decisiva sobre la ciencia de referencia, tanto en un sentido *limitativo* (u obstativo) como en un sentido *directivo* y también, en un sentido *conformativo* (o de *impronta*).

Anamnesis. El término (acuñado por Platón: ἀνάμνησις = recuerdo, en el contexto de «el saber como un recordar» o como «diálogo del alma consigo misma») se toma, por el materialismo filosófico, incorporando también el sentido epicúreo, correlativo a *prólepsis* («anticipación», «proyecto», «programa», «plan»). Anamnesis nos remite a la *presencia* de formas o modelos ya realizados (pretéritos, en este sentido) en la medida en que sólo a partir de ellos podemos entender la constitución de las prólepsis (planes o programas); lo que obliga a concebir el «futuro proyectado», no tanto como el acto creador o anticipador de una «fantasía mitopoiética», cuanto como un efecto de la anamnesis. Sólo retrospectivamente podrá decirse que los proyectos o planos propuestos por Herrera, Bergamasco, &c., a Felipe II, eran una «anticipación» de El Escorial, como si hubieran sido «copiados del futuro». Tales proyectos o planes no eran sino anamnesis transformadas de templos o palacios históricos, reales o míticos, transformados en una prólepsis que fue modificándose conforme los trabajos ya realizados avanzaban. Los proyectos o programas científicos tampoco pueden explicarse como fruto de la «fantasía creadora» o predictora de los genios científicos, sino sólo en función de la anamnesis (a veces muy antigua, caso de la presencia de Pappus en Descartes) y, por tanto, del «estado del mundo» precursor. Ninguna ciencia puede plantear sus prólepsis (proyectos, programas de investigación, &c.) «saltando más allá» de las anamnesis que su historia o el estado del mundo precursor o presente pueda proporcionarle.

Anamórfosis (de ἀνᾶ = arriba, y μῶρφωσις = formación) es un término cuyo sentido debe entenderse originariamente en un marco gnoseoló-

gico, en tanto designa un método para el análisis en *regressus* de determinadas transformaciones realescausales dadas (físicas, químicas, biológicas, no meramente algebraicas) —un método alternativo, por consiguiente, entre los otros que deban ser ensayados en cada caso— pero que se aplica, por transferencia obligada (y aun con pretensiones de prioridad), al contenido ontológico que en *progressus* queda manifestado precisamente tras la aplicación del método. La dualidad del concepto de anamórfosis (un caso más de la dualidad entre la perspectiva gnoseológica y la perspectiva ontológica, canalizada aquí según las líneas del *regressus* y el *progressus,* y según la cual desde cada una de ellas cabe abarcar a la otra) es del mismo tipo, por ejemplo, que la que conviene a conceptos tales como el de «ortogénesis» (de Eimer), «cladogénesis» (de Rensch) o incluso al término «evolución» (de Spencer) —en la medida en que evolución, sobre todo en la acepción de Darwin («evolución por selección natural»), es una teoría o metodología alternativa de otras tales como creación, procesión o emergencia—, por cuanto los citados términos designan originariamente «conceptos metodológicos» orientados al análisis regresivo de transformaciones biológicas observadas, pero exigen de inmediato (cuando se les ha evaluado como metodologías verdaderas) transferirse a los propios procesos de transformación analizados en *progressus,* como leyes biológicas, incluso como «hechos» («ley ortogenética», «ley de la evolución», o bien: el «hecho de la ortogénesis», el «hecho de la evolución») o como figuras o propiedades objetivas («cladogénesis»). Sin embargo, el uso ontológico de estos términos no debe hacer olvidar nunca la ineludible referencia gnoseológica al margen de la cual esos términos acaso ni siquiera mantendrían su sentido. Pensar que una «serie ortogenética» —o que un «ciclo paleontológico de Schindewolf»— es un proceso ontológico enteramente independiente de los programas de análisis que lo determinaron, tiene tanto sentido como pensar que el flujo sonoro de la orquesta que ofrece el concierto es un proceso real espontáneo que puede entenderse al margen de las partituras.

La anamórfosis, como metodología, sólo alcanza sentido, por consiguiente, en el conjunto de un sistema de metodologías alternativas, y esto debido a que la anamórfosis la entendemos, ante todo, como una vía que sólo se justifica (apagógicamente) cuando las otras vías se consideren impracticables o insuficientes, aunque sean necesarias. Entenderla como procedimiento que, por sí mismo, nos permitiría dar cuenta de la estructura de referencia, equivaldría a hipostasiarlo, olvidando que (en el supuesto de que las metodologías alternativas sean explicativas) la anamórfosis, por sí misma, propiamente no explicaría nada, puesto que ella es sólo un «rodeo» necesario una vez que hemos desistido de recorrer los caminos directos, por inviables.

Se hace preciso, por consiguiente, exponer el «sistema» de metodologías en función del cual la figura de la anamórfosis puede ser dibujada según sus líneas características.

Nos referimos a metodologías orientadas al análisis de transformaciones conceptualizadas principalmente en términos holóticos, es de-

cir, transformaciones en las cuales figura una totalidad atributiva (T) —aunque también puede ser distributiva ($\mathbb{T}$)— constituida como una estructura relativamente estable y susceptible de ser identificada, tanto internamente (en función de sus partes formales, ya sea adoptando el punto de vista del todo respecto de alguna de sus partes, ya sea adoptando la perspectiva de alguna o algunas de las partes formales, en tanto son correlativas de la totalidad, aun cuando esta se nos configure de un modo oscuro) como externamente (es decir, en función del entorno, del cual habrá de distinguirse con mayor o menor grado de confusión). Las totalidades atributivas a las que, por brevedad, nos referimos principalmente no son solamente estructuras materiales reales, a las que corresponden transformaciones causales que implican gasto de energía interna —tales como un átomo de hidrógeno O_2, un cristal de bióxido de titanio TiO_2, una célula respecto de su medio hídrico, el hígado de un mamífero respecto del organismo en el que se inserta, el organismo respecto de su entorno, un enjambre, una sociedad política, una máquina herramienta, un jarrón...— sino también estructuras materiales-formales (lógicas, matemáticas, gramaticales) tales como un mito, un silogismo, el teorema de Menelao, una teoría, &c. El análisis de las transformaciones reales y las formales no es enteramente homogéneo; hay diferencias notables, por cuanto las transformaciones reales suponen un marco causal que no está requerido en las transformaciones formales.

Nos referiremos aquí a las transformaciones en general, a fin de establecer el sistema de alternativas del que forma parte la anamórfosis. No nos referiremos por tanto a las transformaciones lineales consideradas en la perspectiva del *progressus,* es decir, en la perspectiva de la *consecutio* de su desarrollo, sino a las transformaciones circulares que implican, ante todo, un trámite de *regressus* al cual habrá de seguir, desde luego, un trámite de *progressus* que cierre, en principio, un círculo; círculo que, en el mejor caso, podrá constituir una construcción categorialmente cerrada. (La reducción, entendida al modo de lo que suele llamarse «método analítico» por los geómetras, si es considerada como una transformación circular, no puede hacerse consistir en el *regressus,* por ejemplo, del sistema de axiomas de la lógica de proposiciones de Russell al sistema de Nicod, sino que requiere también recorrer el *progressus* del sistema de Nicod al de Russell.) Cuando nos ocupamos de transformaciones reales el *regressus* se corresponde (dada su inserción en un proceso circular) con un análisis genético interno o causal de la estructura dada. Análisis interno que puede definirse en función de las partes formales o materiales presentes actualmente (no en su origen) en la estructura. El análisis interno se opone por ello a cualquier análisis de tipo acausal, o a la génesis tal como es propuesta por la doctrina de la emergencia absoluta (Alexander) o a la doctrina de la evolución emergente (Lloyd Morgan) o de la evolución creadora (Bergson). Tanto el esquema de la emergencia absoluta como la doctrina de la evolución creadora son metafísicas (acausales) pese a las pretensiones positivas de muchas de ellas. Por ejemplo, cuando se define la «emergencia» como

aparición de una propiedad *P* de un nivel de complejidad (o de integración) *n*, a partir de un nivel *(n-1)*, la propiedad *P* resulta acausalmente construida, y sólo apelando a un confuso «principio de supersumatividad» puede mantenerse la construcción (por otra parte semejante definición de emergencia permitiría considerar emergente a cualquier tipo de transformación).

El sistema alternativo (no disyuntivo) de las transformaciones circulares entre las cuales consideramos a la anamórfosis requiere ser expuesto evidentemente en forma de una clasificación, y la clave de la misma es disponer de criterios escogidos a una escala adecuada para dar lugar a las alternativas que nos interesan. Nos hemos dirigido a la doctrina holótica a fin de obtener el criterio que necesitamos. Desde esta perspectiva es posible dibujar tres grandes alternativas-tipo metodológicas (correspondientemente: ontológicas) que denominamos: tipo *emergencia positiva,* tipo *reducción* y tipo *anamórfosis.*

I. Alternativas tipo *emergencia positiva.* Las designamos así, por sinécdoque, y con objeto de recuperar para su uso positivo (*emergere* = salir a la superficie del agua algo que estaba sumergido) un concepto que Alexander o Bergson desvirtuaron confiriéndole un sentido metafísico (evolución emergente o creadora, emergencia de la vida, emergencia del hombre, emergencia del arte,...) como conceptualización de situaciones que en su mayoría, nosotros conceptualizaremos como situaciones de anamórfosis o, a veces, como reducciones ascendentes. Las situaciones susceptibles de ser analizadas por medio de estas metodologías tipo emergencia positiva convienen todas ellas en ser modulaciones de la transformación idéntica, tomando este concepto en su sentido más amplio (es decir, referida tanto a los casos en los que lo transformado es una sustancia —es decir, un objeto conceptualizado por un esquema de identidad sustancial— como en los casos en lo que lo transformado es una esencia). Subrayaremos la circunstancia de que la transformación idéntica implica, ante todo, transformación (es decir, variación, movimiento), puesto que la identidad no es permanencia inmutable o tautológica; por lo que, sin perjuicio de que la identidad (sustancial o esencial) entre el *terminus a quo* y el *terminus ad quem* de la transformación se mantenga, la variación habrá de ser probada (la variación implica la distinción entre el fenómeno o apariencia del objeto variado y la realidad sustancial o esencial de ese objeto). Por lo demás, la variación puede ser de muy diverso orden. En las transformaciones idénticas de índole «sustancial» la variación puede afectar solo a las relaciones del objeto transformado con su entorno (permaneciendo invariantes las relaciones internas entre sus partes): son las transformaciones idénticas contextuales, como es el caso de la transformación de 360° del rectángulo, o la transformación de un sujeto sumergido (un delfín, por ejemplo) *emergiendo* a la superficie (al hablar de «emergencia» el fenómeno o apariencia es el objeto sumergido, el no-objeto). Pero la variación (en las transformaciones idénticas sustanciales) puede afectar también al objeto considerado según las relaciones entre sus partes: se trata de las transformaciones idénticas estructurales,

como es el caso de los fragmentos de un vaso griego hallados en un yacimiento arqueológico (que presuponen una desestructuración o descomposición previa del vaso); cuando los fragmentos sean recompuestos podremos hablar de un proceso similar al de la emergencia de algo preexistente. Hay una «emergencia» del vaso (que estaba, no sumergido en el conjunto de fragmentos, pero sí dispersado, aunque prefigurado en ellos como en sus partes formales) y, por tanto, una suerte de transformación idéntica estructural (descomposición/recomposición): la emergencia es aquí positiva y alude a la reconstitución del todo a partir de unos fragmentos que, en apariencia, no lo contenían. En ambos casos, considerados en la línea del *progressus,* la emergencia positiva tiene lugar supuesta ya la totalidad, que se mantiene oculta o dispersa en un subconjunto de sus partes formales de las cuales tomó comienzo el proceso metodológico, en cuanto *regressus.*

En las transformaciones idénticas de orden esencial la estructura emergente no da lugar a un individuo numéricamente el mismo que su antecedente, pero sí ligado causalmente a éste, por tanto, pudiéndosele «enfrentar» como una unidad diferente. Según este criterio, el «barco de Teseo» habrá que considerarlo como una transformación sustancial, porque aunque el barco resultante no tenga ni una sola pieza que sea la misma que en su precursor, sin embargo, las sustituciones se hicieron en el mismo circuito causal y el barco del año actual no puede «enfrentarse» con el barco de años precedentes. En cambio, la reproducción de los organismos dentro de su especie (esencia o estructura), aun cuando implica continuidad parcial de sustancia («plasma germinal» de Weissmann), es una transformación idéntica de orden esencial (en el caso límite, una transformación clónica) puesto que los descendientes son numéricamente distintos de los anteriores y enfrentables a ellos. Cuando hablamos de «identidad esencial» no podemos olvidar el carácter abstracto que ella tiene, según el principio estoico de desigualdad o el de los indiscernibles: «no hay dos cosas iguales», es decir, «iguales en todo». La metamorfosis de la crisálida en mariposa constituye una situación peculiar, porque es una transformación sustancial, sin duda, pero que sólo puede considerarse como idéntica en un sentido estructural (por respecto de la mariposa antecesora). La reproducción mecánica (no ya orgánica) de una figura (una fotocopia) es un caso de transformación idéntica estructural, causal, no sustancial; sin embargo, en el revelado del negativo «emerge» la figura que estaba ya pre-formada.

La idea de emergencia positiva tiene un uso metodológico preciso cuando puede probarse que su *terminus a quo* no solo es intencional, sino también efectivamente corpóreo; cuando alguna de estas condiciones no se cumple, la «metodología de la emergencia» es, o puramente hipotética, o simplemente transfísica (aun cuando, en este caso, el *terminus a quo* se postula como ente incorpóreo, la «emergencia transfísica» tiene un signo opuesto al de la «emergencia creadora», por cuanto pretende mantenerse bajo la norma de la identidad, en lugar de desbordarla). Las teorías de la preformación de los organismos en los órganos genitales de los padres, o en el

primer organismo (tal como fue formulada por Malebranche o por Bonnet) puede considerarse como resultado de la aplicación de la metodología emergentista, en un uso entre hipotético y fantástico; la doctrina del agustinismo platónico de las «causas ejemplares» que, alojadas en la mente de Dios, explicarían la morfología de las criaturas, puede considerarse también como efecto de la utilización de la metodología emergentista positiva, aunque aplicada a terrenos inmateriales, transfísicos (según el esquema del procesionismo: el hombre aparece en el mundo como transformación de un arquetipo eterno o esencial que «emerge» en el reino de las apariencias efímeras).

II. Alternativas tipo *reducción.* Las características generales de las metodologías reductoras —en cuanto contradistintas de las metodologías emergentistas, en el sentido expuesto— pueden concretarse en las dos siguientes. La primera es negativa: el término del *regressus* del análisis reductivo de una estructura o totalidad dada no es una totalidad o estructura «idéntica» (sustancial o esencialmente) preexistente, sino una totalidad o también conjuntos de partes de diversas totalidades entretejidas que no son idénticas a la estructura-problema, sino precisamente diferentes, en diverso grado. La segunda, positiva: los términos de resolución (del *regressus*) han de poder servir para «reconstruir» o «constituir» (en *progressus*) a la estructura-problema o, por lo menos, a alguna propiedad intrínseca suya. (R. Carnap, *Der logische Aufbau der Welt,* pág. 34, que partía de la tesis de que los objetos de un determinado nivel están *constituidos* por objetos del nivel inferior, advirtió claramente —aunque circunscribiéndose al terreno de las reducciones que llamaremos «descendentes»— que la *reducción* es una *constitución* del objeto.) La estructura-problema se nos determina otra vez como un fenómeno respecto de la estructura-básica que obtenemos en el *regressus* (por ejemplo cuando el fenotipo es reducido al genotipo). El circuito constituido por *regressus/progressus* se cierra, en efecto, cuando la reconstrucción sea considerada perfecta, lo que significa que la estructura de la que partimos debe quedar perfectamente recubierta, sin residuo, por la reconstrucción, o que la reconstrucción-reducción de la propiedad de referencia (unas veces interna, otras oblicua) debe significar la reconstrucción de la totalidad de la estructura que presuponemos dada (la reducción de la propiedad «tamaño medio de la célula» a las exigencias derivadas de la excreción de las materias de deshecho en su metabolismo no implica una pretensión «reduccionista» de la célula íntegra, que precisamente se supone dada; ni la reducción, o explicación reductiva, propuesta por D. Morris, de la característica relativa a la preferencia observada en una colección de centenares de cuadros que representan a la Virgen y al Niño, a pintar al Niño sobre el seno izquierdo de su madre, a partir de la condición vivípara de los hombres —que determina que el embrión durante nueve meses en el vientre de la madre esté fijando en su sistema nervioso el ritmo que ella le imprime de 72 latidos por minuto de su corazón— tiene que entenderse como una explicación de la totalidad de la estructura de los cuadros de referencia; ni, por últi-

mo, tampoco la reducción de la «enorme frente» observada en algunos genios —Beethoven, Baudelaire— a su raquitismo infantil implica reduccionismo de esos genios culturales a su condición de raquíticos, sino sencillamente expresa la conexión de la «gran frente» con el raquitismo.) Cuando el resultado de la reconstrucción no se considere capaz de recubrir sin residuo a la estructura o propiedad estructural de referencia llamaremos «reduccionista» a la insistencia en aplicar la metodología reductora al caso; pero si esta metodología se considera ajustada, el término «reduccionismo» perderá automáticamente su connotación peyorativa. En el *regressus* podrán interponerse grados intermedios, eslabones o escalones intercalados, cuyo recorrido puede dar la impresión, grado a grado, de una reducción perfecta; sin embargo, esta reducción perfecta entre grados contiguos no es transitiva y por ello el reduccionismo habrá de atribuirse no ya tanto a la relación entre grados contiguos, sino a la relación entre los grados extremos, por cuanto la reducción no consiste, como hemos dicho, tanto en la fase del *regressus* cuanto, sobre todo, en el *progressus,* que es donde se cumple efectivamente el proceso de reducción.

La distinción más importante entre los modos de reducción posibles es la que media entre lo que llamamos «reducciones descendentes» y «reducciones ascendentes». Ordinariamente, el concepto de «reducción» se sobrentiende en sentido descendente o, a lo sumo, horizontal; sin embargo, el uso de la reducción, en sentido ascendente, aunque sea en contextos metafísicos, tiene también una larga tradición, como lo prueba la *reductio artium ad Theologiam* de San Buenaventura (en el *Lexicon* de la edición de esta obra en BAC se lee: *reductio vel resolutio* es volver a traer una verdad contenida en un juicio de escalón en escalón hasta las razones eternas que la fundan). Tampoco tenemos por qué menospreciar la circunstancia de que el concepto de «reducción» que se utiliza tradicionalmente en Química (como opuesto a oxidación) tiene mucho de «reducción ascendente», es decir, de transformación de una «estructura» en otra de mayor complejidad (se considera que el azufre, por ejemplo, es reducido por el hierro porque «gana electrones», por lo que un cuerpo es reductor cuando es capaz de «dar electrones», «entregándoselos» al reducido).

El criterio de clasificación de las reducciones en descendentes, ascendentes y horizontales se toma de la relación entre los grados de complejidad holótica de los términos *a quo* y *ad quem* de la reducción. Cuando el término *a quo* (en perspectiva de *regressus*) se considera más complejo que el término *ad quem* (del *regressus*) —como un todo respecto de sus partes— la reducción será *descendente* (por ejemplo, la reducción, por análisis segregativo, del concepto de fuerza F a sus componentes dimensionales $M.L.T^{-2}$); la reducción será *ascendente* en el caso contrario y *horizontal* cuando la complejidad holótica se considere equivalente (sería el caso de la reducción de un silogismo en *baroco* al silogismo en *barbara* pertinente).

La conceptuación holótica de las metodologías reductoras permite salvar muchas dificultades que se derivan de la habitual conceptuación de la reducción en términos de «nive-

les lógicos» (Bunge, Nagel...). «Una teoría científica se reduce a otra de diferente nivel cuando queda comprobado que la primera es idéntica a la segunda». Pues si resulta ser idéntica, ¿que alcance tiene la suposición inicial de la definición de que nos encontramos ante teorías de diferente nivel? La diferencia sería sólo aparente y la reducción no podría definirse como transformación de un nivel a otro sino como transformación de un nivel aparente a otro real, lo cual no es sostenible en general (la reducción de la teoría o axiomática de la percepción gestaltica de Wertheimer, en 1923, que consta de seis leyes, a la teoría axiomática de Musatti, en 1931, que se concreta en una sola ley, no implica que las leyes de Wertheimer fuesen aparentes; tampoco el «axioma de reducibilidad» a funciones predicativas en los *Principia* de Russell-Whitehead, *12, ni los principios de reducción, incluyendo el principio de reducción al absurdo, suponen diferentes niveles idénticos, de los cuales uno fuera real y otro aparente. La conceptuación holótica, en cambio, alcanza también a las teorías, sistemas axiomáticos o silogismos.

La conceptuación holótica de las metodologías reductoras permite aplicar con cierto rigor el mismo criterio de los grados o niveles de complejidad. Una estructura E_k será más compleja que otra E'_q cuando mantenga con ésta las relaciones de todo atributivo a parte (en el caso de las totalidades distributivas, las relaciones pueden ser inversas). Además, el *regressus* hacia la génesis de la estructura-problema no comporta propiamente una salida a los antecedentes exteriores de la estructura, puesto que las partes generadoras pueden considerarse internas a la estructura o recíprocamente.

La reducción descendente alcanza su forma más radical («reduccionista») con el atomismo clásico. Demócrito regresa (intencionalmente) en su análisis de las configuraciones del mundo, hacia unos primeros principios eternos llamados átomos que son considerados como los seres por esencia, a diferencia de lo que con ellos se construye, que son nubes efímeras de átomos, casi fenómenos. La metodología reductiva encuentra su campo de aplicación cerrado más fértil por la mediación del *evolucionismo* tal como fue entendido por H. Spencer («evolución es el paso de un estado homogéneo a un estado heterogéneo, por medio de continuas diferencias e integración que las acompañan») y por C. Darwin (evolucionismo como transformismo). La metodología evolucionista (frente a la procesionista) busca explicar, por reconstrucción, lo «superior a partir de lo inferior», es decir, a partir de ciertas estructuras básicas establecidas por el *regressus* reductivo, a las cuales cabrá agregar otras estructuras de la misma «escala» categorial, para obedecer al principio *causa aequat effectum*. Pero evidentemente el método de la reducción no necesita, para completarse, regresar hasta los «primeros elementos», puesto que el círculo puede cerrarse en el ámbito de una categoría o subcategoría. Por ejemplo, lo que algunos etólogos llaman «la casa íntegra humana» —que contiene camas y tabiques, apoyos y sótanos— podría *reducirse* a diversas estructuras de homínidas y primates: «nidos de primates-póngido (camas); rompevientos homínidos (las paredes de la casa y las de la habitación); *'core*

area' (punto de máxima seguridad) propia de algunos prosimios y simios (sotanos, habitaciones internas); lugares de defecación y de orinación, básicamente en el contexto del territorio próximo (retretes, lavabos); y, finalmente, un lugar homínido muy peculiar, un espacio realmente único en el proceso de la hominización: el *hogar,* concebido como el puesto específico del fuego, una adquisición tardía que nos recrea la proeza del *homo erectus* o hasta quizá del *homo habilis* final» (Sabater Pi).

La metodología evolucionista, aplicada a una estructura E_k puede proceder analizándola en partes materiales o cuasi-formales (el hígado en el hombre, por ejemplo) tales que puedan llamarse genéricas a otras especies de organismos. Si la reconstrucción puede cerrar será o bien suponiendo ya dada la existencia de la estructura problema, o al margen de tal suposición. En el primer caso, la reducción nos lleva a estructuras genéticas desde las cuales acaso pueden ser explicadas importantes propiedades o rasgos considerados intrínsecos a la estructura problema (en el ejemplo anterior, *supuesta la célula* y su metabolismo, reduciremos la cuestión de su «tamaño» por *regressus* a factores genéricos, biofísicos, que tienen que ver con la velocidad del transporte del deshecho; o bien, los huesos largos del esqueleto humano serán reducidos a los huesos de un homínida o de un primate, a partir de los cuales la reorganización se nos presentará como posible).

Es evidente que los procesos de evolución requieren, en el *progressus,* agregar a los elementos o principios determinados por análisis, otros principios (tomados del medio, &c.) capaces de dar cuenta de la síntesis que nos reconduce a la estructura-problema.

La reducción ascendente alcanza los grados de plenitud mayor en Geometría. La demostración proyectiva (de Poncelet) del teorema conocido como «teorema de Menelao» —«los seis segmentos determinados por la secante de los lados de un triángulo forman tres razones cuyo producto es la unidad»— puede considerarse como una reducción ascendente que implica la inserción del «triángulo empírico» en un contexto determinante de estructura más compleja que lo contiene (también la demostración clásica del mismo teorema, que suele ser atribuida a Tolomeo, es una reducción ascendente por inserción de la estructura-problema, fenoménica o empírica, en un contexto determinante de estructuras más complejas). Pero la reducción ascendente se aplica también a campos no geométricos: la teoría de Wegener sobre la deriva de los continentes puede entenderse como resultado de aplicar una metodología reductiva que parte de las disposiciones actuales de los continentes (como partes aisladas) y regresa hacia totalidades (Laurasia, Gondwana, Pangea) que comprenden a las iniciales. Así presentada, la situación se asemeja a un análisis emergentista «sustancial»: los fragmentos del vaso nos remiten al vaso, como los continentes actualmente separados nos remiten a Laurasia o a Pangea. La diferencia estriba en que el vaso puede ser reconstruido físicamente y Pangea no.

III. Las alternativas tipo *anamórfosis.* La metodología anamórfica, como hemos dicho, no es una metodología que quepa aplicar, a elección, como procedimiento de análi-

sis de las transformaciones, escogiéndola entre las otras: es una metodología que (una vez descartada, desde luego, la emergencia) presupone la aplicación previa de las metodologías reductivas, puesto que sólo puede aplicarse sobre la base de los resultados de una reducción que (se supondrá) ya ha sido establecida, pero de suerte que el camino de retorno (el *progressus*) aparezca cortado o inviable, lo que habrá que juzgar en cada caso. En general, sin embargo, insistimos en la no transitividad de los pasos reductivos: puede ocurrir que, a menos en apariencia, A sea reducible a A', A' a A'', A'' a A''',... pero que el retorno de A''' a A se nos presente como inviable. Por ejemplo, aunque se comprenda la reducción gradual de la estructura de un organismo a sus partes anatómicas, la de estas partes a sus tejidos, estos a sus células, y estas a las moléculas y a su vez a los átomos y estructuras subatómicas, el retorno desde las estructuras subatómicas a la estructura orgánica seguirá presentándose como inviable, y habrá que decir que la vía de retorno está cortada. Ahora bien, si la fase regresiva de la reducción se supone firmemente establecida (por tanto, cuando damos por cierto que la estructura problema ha sido analizada internamente según contenidos suyos esenciales primitivos, digamos, en sus estructuras básicas) y, sin embargo, el *progressus* o retorno a la estructura problema parezca inviable, habrá que reconocer que la reducción (que es circular, como hemos dicho) no ha sido lograda, que la metodología reductora ha fracasado. Supondremos también que las estructuras básicas están conformadas a escala de alguna cierta categoría (correspondiente a alguna ciencia positiva), escala que, normalmente, podremos considerar como una escala genérica suficientemente próxima a la estructura problema (lo que no excluye que pueda corresponder a un nivel categorial —por ejemplo, el de la física cuántica— por debajo del cual ya no disponemos de otro).

En la hipótesis de que las estructuras básicas obtenidas por la reducción descendente sean internas y esenciales, por tanto ineludibles (es decir, se descartan análisis reductores conducidos por otras líneas) y admitida la inviabilidad (por la desproporción entre las estructuras básicas y la estructura problema) del retorno o *progressus* a la estructura analizada, sólo queda una salida: la de «triturar» —desestructurar, descomponer— las estructuras básicas de referencia, no para prescindir de ellas, sino para re-fundirlas (entre sí, y con terceros componentes tomados de su entorno) de suerte que el retorno pueda quedar reestablecido. Esta salida es la *anamórfosis*. Anamórfosis, por consiguiente, vale tanto como desestructuración de las estructuras básicas (obtenidas por reducción, por tanto, partiendo de ella) y reestructuración de las mismas (gracias a la intervención de terceros componentes) en un nivel más alto proporcionado a la estructura-problema. La anamórfosis restablecerá así el círculo del análisis de las transformaciones mediante una reorganización, más o menos profunda, de las estructuras básicas, las cuales quedarán reabsorbidas, insertadas o refundidas en otras de escala diferente. En los casos en los cuales la desestructuración sea un proceso real, será necesario analizar las causas reales de esta desestructuración, así

como también las causas de la reorganización anamórfica; en los casos en los cuales la desestructuración sea un proceso lógico material (geométrico, por ejemplo) la desestructuración tendrá que ver más con motivos de abstracción (con *razones*) que con causas reales. Estamos ante esa estructura fenoménica en «células de convección» según la cual se configura el aceite de silicona contenido en un recipiente cilíndrico que ha sido convenientemente calentado por su base; la reducción descendente nos remite a un conjunto de moléculas de silicona en estado estacionario de equilibrio. Habrá que explicar las causas por las cuales se desestructura el estado estacionario —en este caso, el de las estructuras disipativas, el calor es el que ahora ha roto el equilibrio— y las causas por las cuales los billones de moléculas en movimiento se reestructuran formando las figuras —indeducibles de la estructura básica— de las «células de convección» acaso haya que ponerlas en el propio recipiente cilíndrico. La anamórfosis tendría aquí lugar como reorganización de la estructura básica desestructurada a partir de formas de otra escala («celdas»...) que, sin embargo, están constituidas genéticamente por las mismas moléculas.

En la medida en la cual la fase del *progressus* de una reducción *ad integrum* no pueda considerarse circunscrita estrictamente a los elementos de la estructura básica establecida por el *regressus* habrá que reconocer que los procedimientos de la anamórfosis se utilizan, de hecho, espontáneamente, incluso en muchas reducciones que, al menos aparentemente, han logrado ofrecer un círculo perfecto. Dicho de otro modo, la anamórfosis no es tanto una metodología exótica, cuanto una metodología continuamente utilizada, en la línea del *progressus* reductivo, aunque disimulada bajo el rótulo de la reducción.

Los procesos de anamórfosis pueden clasificarse, atendiendo a dos criterios bien distintos relacionados, el primero con el *terminus ad quem* (con la estructura resultante) y el segundo con el *terminus a quo* de la anamórfosis (con los materiales de partida).

Desde el punto de vista del primer criterio, cabe distinguir dos tipos o modos de anamórfosis, según que el término resultante de la misma esté ya preformado o prefigurado en el mundo de las configuraciones que constituyen el entorno de los términos *a quo,* o bien que no esté prefigurado. En el primer caso, hablaremos de *anamórfosis diaméricas* (respecto de ese mundo de configuraciones) o reconstructivas; en el segundo caso de *anamórfosis metaméricas* (respecto del mundo de configuraciones) o constructivas o configurantes. La transformación del polígono regular inscrito en la circunferencia mediante la multiplicación de sus lados y refundición de los mismos como puntos de la curva, envuelve una anamórfosis reconstructiva, porque la configuración «circunferencia» estaba ya dada. La transformación de la serie de los números ordinales en el transfinito Ω envuelve una anamórfosis de tipo configurante.

Dos grados o niveles de anamórfosis podemos distinguir desde el segundo criterio, teniendo en cuenta el gran margen de variabilidad que se contiene en el camino del *progressus*. Oscilará este entre dos límites: el límite más bajo de la reducción (pero

manteniéndose la desestructuración en el ámbito categorial) y el límite último, en el cual las causas o razones de la desestructuración/reestructuración no puedan ya ser determinadas en el ámbito de las categorías, lo que significa que las causas y razones postuladas se nos dispondrán «en la cercanía de la materia ontológico general (M)». Hablaremos así de una *anamórfosis determinada* (o categorial) y de una *anamórfosis indeterminada* (o absoluta). Obviamente el círculo constituido por la reducción y la anamórfosis no puede cerrar de un modo tan firme como en la reducción estricta (o en la emergencia positiva); con frecuencia, por tanto, pero no siempre, el círculo de la anamórfosis tendrá más de construcción filosófica que de construcción científica cerrada categorial. O también: en algunas construcciones categoriales será posible advertir la posibilidad que ellas tienen de apelar a Ideas (por ejemplo, la Idea de la identidad de los elementos diversos) en lugar de mantenerse en el estricto uso de los conceptos categoriales.

La metodología de la anamórfosis determinada se encontrará presente, como hemos dicho, en muchas construcciones que suelen enmascararse como casos genuinos de reducción. Esto ocurre incluso en la Geometría, en donde la anamórfosis sugiere el curso de alguna figura dialéctica, por ejemplo, el de la *metábasis* (caso de la refundición del polígono de circunferencia antes citada). Un exágono regular es una estructura que puede admitir una reducción interna en seis triángulos equiláteros cuyos vértices convergen en el centro y cuya fase de *progressus* nos restituye al exágono como conjunto de esos seis triángulos adosados; pero podemos dudar de que ese *progressus* pueda hacerse consistir en un tal adosamiento (tecnológico) puesto que él nos llevaría sólo a un conjunto de seis triángulos adosados que sólo en apariencia formarían la superficie continua del exágono. Si se reconoce que el retorno es imposible, la reducción deberá reexponerse, en rigor, como anamórfosis: habrá que desestructurar la estructura básica refundiendo los lados contiguos como constituyentes elementales de los triángulos en uno solo; además los lados contiguos se reabsorberán en los tres diámetros que pasan por los vértices del exágono.

La anamórfosis aparece aquí en la refundición de los elementos constituyentes o componentes básicos que conduce a su neutralización o abstracción. Y si en el campo geométrico advertimos ya modos, más o menos explícitos, de utilización de las metodologías anamórficas, en los campos de las ciencias reales (físicas, biológicas o sociales) el uso de la anamórfosis, y la anamórfosis misma, podrá mostrarse del modo más evidente. El garrote empuñado con sus manos que enarbola un hombre «bárbaro» haciéndolo girar ceremonialmente en su torno, a fin de conseguir cubrir simbólicamente un círculo defensivo, se considerará como una transformación de la rama fija de un árbol en torno a la cual habrá girado muchas veces su antecesor primate braquiador; pero esa transformación no podría entenderse como una «reconstrucción reductiva» sino como una anamórfosis, es decir, como la transformación de conductas dadas en torno a parámetros ofrecidos por la naturaleza, en una praxis cultural que implica la de-

sestructuración técnica de la rama originaria (en el garrote) y su inserción o refundición en una estructura ceremonial «no deducible» de la situación primitiva, que tampoco queda anulada o eliminada, sino incorporada. La transformación de una sociedad natural humana prepolítica en una sociedad política difícilmente puede ser analizada sin «reduccionismo etológico», por ejemplo, en términos de reducción-reconstrucción; requiere a nuestro juicio la aplicación de una metodología anamórfica.

Cuando las estructuras básicas dadas en el *regressus* de una reducción imperfecta no permitan una desestructuración ulterior, la anamórfosis no podrá acogerse a categorías positivas y tendrá que apelar a la materia ontológico general, en su función de instancia crítica del sustancialismo que suele ir asociado a las «estructuras básicas primordiales» (las de la física subatómica, hadrones, leptones). El análisis de la transformación de las estructuras subatómicas, a través de pasos graduados, en estructuras biológicas más complejas, acaso requiera la apelación a la idea de una anamórfosis absoluta como única alternativa al reduccionismo mecánico de la Biología.

Anástasis (de ἀνά = antes, y στάσις, -εως = detención). Figura dialéctica que se produce mediante la detención de un curso operatorio cuya consecución ulterior conduciría internamente a una contradicción: la anástasis «evita» esa contradicción interrumpiendo el curso que conduce a ella. La regla de formación de la lógica de predicados que prohíbe posponer variables individuales o variables predicado de un tipo dado a una variable del mismo tipo, considerando como mal formada la fórmula que la incumpla, es fruto de una anástasis orientada a evitar la «paradoja lógica de las clases».

Angular, eje. Véase *Espacio antropológico*

Antiguo. Los componentes actuales, pero heredados, de la «cultura occidental», son clasificables en tres grupos: *arcaicos, antiguos* y *basales.* Son componentes *antiguos* aquellos que surgen en las sociedades preestatales y que, aun siendo funcionalmente actuales, son sustituibles en varias circunstancias por otros modernos. La rueda del carro que coexiste con la del automóvil es un ejemplo de este tipo. En los cuerpos de las ciencias más modernas cabe delimitar componentes *antiguos* (espejos, balanzas, ruedas, tornos, sin contar muchos contenidos míticos, analogías, metáforas, &c.).

Apotético (de ἀπό = lejos, y θέσις, -εως = posición; τίθμι = poner). Término que sirve para designar la posición fenomenológica (o *locus apparens*) característica de los objetos («terminativos», no «motivos») que percibimos en nuestro «mundo entorno» en tanto se nos ofrecen a distancia, con evacuación de las cosas interpuestas (que, sin embargo, hay que admitir para dar cuenta de las cadenas causales, supuesto el rechazo de las «acciones a distancia»). Son apotéticas las conductas de acecho de los animales, la captación de los comportamientos de otros sujetos, los planes, proyectos o fines, los símbolos, &c. Apotético es correlativo de *paratético* (de παρά = junto a, y θέσις, -εως = posición), lo que está en contacto. El par de conceptos *apotético/paratético* ha sido propuesto principalmente para sustituir al par de conceptos dentro/fue-

ra, tal como fue tradicionalmente utilizado en Teoría del conocimiento o en Psicología (conocimiento *interior,* mental, *intro*spectivo; frente a las realidades exteriores, físicas, &c.), sustitución que permite, por ejemplo, evitar el planteamiento de los insolubles problemas de la supuesta «proyección» de las imágenes o conceptos conformados «dentro» (del cerebro, del entendimiento, del cogito, &c.) hacia la «pantalla» de la realidad fuera de nosotros (el concepto, en cuanto vinculado a la percepción, más que estar dentro, es apotético). No hay que confundir lo *apotético* con lo *distal,* en el sentido fisiológico (cuyo opuesto es *proximal*) que sigue actuando en la obra de E. Brunswik. «Distales» (respecto de la corteza cerebral) son, por ejemplo, las terminaciones nerviosas de las extremidades; pero no son *apotéticas;* también son distales las fuentes de los estímulos ópticos (motivos), acústicos o eléctricos (enviados por un emisor a los electrodos implantados en el cerebro de un animal de experimentación) sin ser apotéticos.

Arcaico (véase *Antiguo).* Son componentes arcaicos aquellos que proceden de las sociedades preestatales y que no tienen un engranaje claro en nuestra cultura científica (incluso son incompatibles con ella). Por ejemplo, las ceremonias mágicas para hacer llover moviendo piedras, o la concepción de la Tierra plana.

Aspectos (de las operaciones). Los «aspectos», junto con las «propiedades», son características de las operaciones. Pero las operaciones pueden caracterizarse de dos modos:

Modo primero. De suerte que la caracterización no tome en cuenta el término resultante disociable, sino sólo las disposiciones sintácticas de los «factores» (cualquiera sea, por tanto, el resultado disociable de la operación).

Modo segundo. De suerte que la caracterización tome en cuenta el término resultante disociable (lo que conlleva una determinación semántica de la operación sintáctica).

Llamamos *propiedades* a las características de las operaciones obtenidas según el modo primero; llamamos *aspectos* a las características de las operaciones obtenidas según el modo segundo.

Ejemplos de *propiedades:* la «propiedad asociativa» de la adición, $[(a+b)+c=a+(b+c)]$; o la «propiedad conmutativa» del producto, $[a.b=b.a]$.

Ejemplos de *aspectos:* la idempotencia de la operación booleana «reunión», $[AUA=A]$ (advirtamos que, de ordinario, la característica aspectual de la idempotencia suele ser confundida con una propiedad); la «excedencia» de la operación adición respecto de sus sumandos positivos, $(a+b)=c$, para $c>a$ y $c>b$; o la «deficiencia» de la operación sustracción, $(a-b)=d$, si $d<a$.

Si consideramos a las progresiones como operaciones complejas recurrentes podremos también distinguir en ellas *propiedades* y *aspectos:* la recurrencia indefinida de una progresión ascendente o descendente que no tiene límite es una *propiedad* de las progresiones; es *aspectual* la tendencia de la progresión hacia un límite determinado.

Una de las más importantes aplicaciones de la idea de *aspecto* de las operaciones la encontramos en la distinción entre operaciones *autoformantes* y operaciones *heteroformantes* (pues la autoformación y la he-

teroformación son, obviamente, características aspectuales de las operaciones). *Operaciones autoformantes* (o aspectos autoformantes de una operación o función dada) son aquellas que incluyen la reproducción o re-generación de al menos uno de los términos operados. *Operaciones heteroformantes* son aquellas que no poseen tal característica. Distinguimos tres modos en los cursos operatorios autoformantes:

(i) El modo de autoformación *modular* (por ejemplo $a.1 = a$; $a + 0 = a$). La idempotencia es un aspecto autoformante de tipo modular.

(ii) El modo de autoformación *absorbente* ($a.0 = 0$).

(iii) El modo de autoformación *involutiva* $[-(-p) = p]$.

Cabría reducir la idempotencia a un caso de involución autoformante: $X.X = X.X + \varnothing = X.X + X.X' = X(X + X') = X.1 = X$.

La distinción entre operaciones autoformantes y heteroformantes ha sido propuesta como criterio para establecer una línea de demarcación entre la Lógica y la Matemática.

Atributivo. Véase *Totalidades atributivas.*

Autoformante. Véase *Aspectos de las operaciones.*

Autogórico (signo autogórico). Es el signo que a la vez es autonímico y tautogórico. Según esto el signo autogórico ejercita un circuito de realimentación entre el significado y el significante en virtud del cual puede decirse que el significante re-genera el significado. La flecha del tiempo podría citarse como signo autogórico del tiempo vivencial, siempre que supongamos que esa flecha sólo significa el curso temporal cuando en lugar de contemplarla como una marcha estática se la «recorre» con la vista, o con la mano.

Autologismo. Figura gnoseológica que constituye uno de los tres sectores (junto con los *dialogismos* y las *normas*) del *eje pragmático* del espacio gnoseológico. Los autologismos introducen la presencia del sujeto gnoseológico individual en el curso de la construcción científica, así como el enlace entre las distintas (temporalmente) experiencias del sujeto a través de los símbolos utilizados. Los autologismos presuponen, desde luego, la inserción de la actividad psicológica (ligada al sistema nervioso central) en el proceso de construcción científica, pero no son, por sí mismos, meros episodios psicológicos, precisamente por suponerse incorporados (por anamórfosis) al proceso lógico gnoseológico. Psicológicamente un autologismo puede aparecer como un «recuerdo», como un acto de la «memoria», pero es preciso que estos recuerdos estén funcionando como componentes de una estructura lógica (por ejemplo, la del cálculo integral, en tanto que ésta, como observaba S. Jevons, supone «la observación y el recuerdo del cálculo diferencial»). Los silogismos aristotélicos pueden interpretarse, fundamentalmente, como autologismos («puestas ciertas cosas, se *derivan* otras necesariamente, por el hecho de haber sido puestas las primeras» [es decir, recordándolas]); son autologismos los «recuentos» que prescribía Descartes en la 4ª regla del *Discurso del Método.*

Autonímico, autónimo (signo autonímico). Es el símbolo o signo cuyo significado determina (en alguna medida, como causa) al significante, en cuanto tal (pero sin que se de necesariamente la relación recíproca). El

signo autónimo es internamente (no accidentalmente) icónico (es decir, semejante a lo significado). «Palabra» es signo autonímico de /palabra/; la interjección que sea signo ordinario de la ira es airada ella misma.

β-operatorias (metodologías). Metodologías β-operatorias son aquellos procedimientos de la construcción científica en virtud de los cuales las operaciones del sujeto gnoseológico resultan análogas a las operaciones atribuidas a términos de un campo en situación β.

Situaciones β. Las de los campos gnoseológicos (propios de las ciencias humanas y etológicas, sociales y culturales) entre cuyos términos figuren sujetos operatorios (animales o humanos) análogos (o de escala similar) a los sujetos gnoseológicos.

β_1-operatorias (metodologías). Son características de las disciplinas científicas que en su *regressus* de las operaciones hacia estructuras o esencias determinantes no desbordan el terreno operatorio, sino que se detienen en algún modo de determinación que pueda ser constituido en su mismo ámbito. En el modo *genérico* (I-β_1) las determinaciones se constituirán a través de objetos o artefactos técnicos o tecnológicos, a su vez producidos por operaciones *(verum est factum);* en el modo *específico* (II-β_1) la determinación de las operaciones estaría constituida por otras operaciones (tal sería el caso de la «teoría de juegos» o de las disciplinas psicológicas del condicionamiento operante)

β_2-operatorias (metodologías). Son propias de las disciplinas humanas y etológicas, llamadas por algunos «práctico prácticas»; son disciplinas que, en lugar de iniciar el *regressus* hacia estructuras o esencias determinantes, se mantienen en la línea de su *progressus* como construcciones de fenómenos técnicos o prudenciales (jurisprudencia, arte, &c.).

Basal. Los componentes heredados por la cultura occidental pueden ser *arcaicos, antiguos* o *basales.* Son componentes basales aquellos rasgos de nuestra cultura que surgen o han estado presentes en las sociedades preestatales pero siguen siendo imprescindibles para nuestra cultura, al no ser sustituibles por otros. La rueda, o el fuego, en cuanto componentes de máquinas y motores, son rasgos basales de nuestra sociedad.

Campo gnoseológico. Considerado desde el eje sintáctico el campo gnoseológico de una ciencia está constituido por una multiplicidad de *términos* enclasados (necesariamente, en más de una clase) entre los cuales se establecen las *relaciones* características (genéricas o específicas) de una categoría. (Las *operaciones* no forman directamente parte del campo gnoseológico; a lo sumo, en la situaciones β-operatorias, las operaciones forman parte del campo a título de términos). La concepción sintáctica del campo gnoseológico es abstracta, porque los términos y relaciones del campo de una ciencia han de entenderse siempre determinados semánticamente.

El concepto de campo gnoseológico sustituye, en la teoría del cierre categorial, al concepto de «objeto» de una ciencia, en el sentido de que en lugar de entender a las ciencias positivas en función de un objeto, se las entenderá en función de un campo: «las ciencias no tienen objeto, sino campo» (la Biología no tiene como objeto «la vida» —su campo está constituido por células, organismos, ácidos nucleicos—; la Geome-

tría no tiene como objeto «el Espacio» —su campo está constituido por triángulos, razones dobles, &c.—). Por lo demás, el campo de una ciencia positiva no puede ser establecido *a priori* (respecto de la ciencia respectiva) puesto que precisamente se determina («retrospectivamente») al compás del desarrollo de la propia ciencia.

Canones. Véase *Modelo*.

Capa básica / Capa metodológica. La teoría del cierre categorial, en tanto es una concepción constructivista de la ciencia, permite establecer, de un modo dialéctico, la distinción fundamental entre una *capa básica* y una *capa metodológica* en el proceso de las ciencias positivas. La capa básica es el conjunto de relaciones entre términos que se supongan ya establecidas definitivamente, como constitutivos de su campo. El carácter definitivo que atribuimos a la capa básica no ha de interpretarse en el sentido de la inmutabilidad absoluta de un supuesto campo rígido, «petrificado»; puesto que, sin perjuicio de su «irrevocabilidad», una relación bien consolidada puede sin embargo ser reinsertada en sistemas más amplios de coordenadas, desde los cuales podrá parecer «renovada» o contemplada a una luz nueva, a la manera como las relaciones geométricas euclidianas aparecen a una nueva luz desde las geometrías hiperbólicas, &c.

La capa metodológica de las ciencias no es entendida como el mero «conjunto de reglas», máximas, proyectos, cautelas, críticas —respecto de la utilización de recursos propios de otras ciencias—, dispositivos, &c., que los sujetos gnoseológicos pudieran «sobreañadir» a la capa básica, de suerte que ella constituyese algo así como el núcleo de una filosofía de la ciencia (particular o general) que si bien no formaría parte interna de esa ciencia la acompañaría como una atmósfera (la llamada «filosofía espontánea de los científicos»). Desde la teoría del cierre categorial, la capa metodológica, inicialmente, se entiende como un componente interno o inmanente a la propia ciencia, como la misma capa básica en su dimensión pragmática de norma concreta de ulteriores construcciones de materiales que jamás podrán considerarse como enteramente predeterminados *a priori*. Esto explica que la capa metodológica se comporte de un modo más tentativo y exploratorio que dogmático y conclusivo; y que, en la medida en la cual los métodos de una ciencia hayan de ser ensayados y propuestos como aplicables a materiales que ulteriormente se mostrarán acaso como inasimilables por ellos (por ejemplo, la mecánica newtoniana aplicada al campo de la Química) tales métodos ofrecerán un momento esencialmente histórico, y aún episódico, más notorio que el que pueda convenir a la capa básica. Las revoluciones científicas, consideradas por Kuhn, tendrían que ver más con las capas metodológicas que con las capas básicas de las ciencias.

Categoría. La Idea de categoría (en el sentido en que se utiliza en la teoría del cierre categorial) tiene que ver principalmente con las totalidades atributivas (y, a través de éstas, con las totalidades distributivas). Una categoría, a efectos gnoseológicos, es una totalidad atributiva en la que ha sido posible concatenar, por cierres operatorios, unas partes con otras en círculos de radio más o menos amplio, intercomunicados entre sí. Las

categorías no son, según esto, meros recursos taxonómicos; tienen una dimensión arquitectónica. Las categorías constituyen una ejecución del principio platónico de la *symploké* (aun cuando este principio no implique, de por sí, el principio de las categorías), según el cual «no todo está vinculado con todo». Las categorías son los círculos tejidos por los términos y proposiciones, vinculados conceptualmente (y, en el mejor caso, científicamente); lo que no quiere decir que las categorías sean círculos o esferas independientes, «megáricas». Las Ideas atraviesan varias categorías, o todas ellas: son «trascendentales»; sin embargo, las Ideas no dan pie para una construcción científica estricta, y su estudio corresponde a la filosofía (que por tanto no es una ciencia, sin que esto signifique que sea una construcción gratuita, arbitraria o irracional). Las ciencias, en cambio, se mantienen en los diferentes recintos categoriales y constituyen el mejor criterio para determinar una lista, si no una tabla, de categorías («tantas categorías como ciencias» en lugar de «tantas ciencias como categorías»).

Ceremonia. Figura práctica teleológica, constituida por secuencias efímeras de operaciones humanas, que está delimitada sobre un «fondo procesual» por una apertura y una clausura identificables. Se trata de figuras del *hacer* humano sujetas a normas y que suponen secuencias operatorias de carácter transitorio que se cierran internamente desde su propia configuración. La ceremonia es el rasgo clave para delimitar antropología/etología, cultura/naturaleza, hombre/animal, pues aunque las ceremonias humanas presentan una cierta similitud con los rituales animales y aunque su contenido (en cuanto a su finalidad biológica) es en ocasiones muy semejante, existen, no obstante, grandes diferencias entre ambas actividades y, desde luego, su *forma* es distinta. La ceremonia, frente al ritual, es más independiente del medio ambiente, se propaga por transmisión cultural, por imitación o por tradición y no puede ser adecuadamente comprendida sin la referencia a las coordenadas culturales de las que brota. En su estructura general se distinguen cuatro *dimensiones* o *momentos* en una ceremonia: *constitutivo, distintivo, variacional* y *contextual,* a partir de los cuales se configuran los diversos tipos de ceremonia, que se clasifican según distintos criterios, siendo decisiva aquella clasificación que, en su *momento constitutivo,* y atendiendo a los ejes del espacio antropológico, habla de *ceremonias circulares, radiales* y *angulares.* Las ceremonias ocupan en el cuerpo de la ciencia un lugar importante, sobre todo en el eje pragmático del espacio gnoseológico (basta tener en cuenta que la transmisión del saber «académico» tiene lugar desde hace siglos en forma ceremonial).

Ciencia. Distinguimos cuatro acepciones del término ciencia, que no son equívocas, sino ligadas por estrechas relaciones dialécticas: (1) Ciencia como «saber hacer» (la ciencia del zapatero consiste en saber hacer zapatos); ciencia tiene que ver, en esta acepción, con la técnica, el arte o la prudencia. (2) Ciencia como «sistema de proposiciones derivables de principios»; un concepto que cubre no solo a la Geometría de Euclides sino también a muchas disciplinas teológicas y filosóficas. (3) Ciencia categorial estricta, ciencia *positiva,*

ciencia en sentido «moderno» (Mecánica, Termodinámica, Biología molecular, &c.). (4) Ciencia categorial ampliada (las ciencias positivas culturales: Lingüística, Antropología, &c.). La teoría del cierre categorial toma como referencia de sus análisis a la acepción (3).

Cierre categorial. El concepto de «cierre» procede de las disciplinas matemáticas (una operación * entre términos a,b,c,d de un campo que mantienen relaciones R se dice cerrada cuando sus resultados son términos del mismo campo, es decir, términos que mantienen relaciones R con los términos constitutivos o factores; por ejemplo, la operación + es cerrada en el campo N de los números naturales, vinculados por relaciones de $<$, $=$, $>$, porque el término c resultante de los constituyentes o sumandos a,b es otro término del campo que mantiene con ellos la relación $>$). «Cierre categorial» designa al conjunto de procesos (fundamentalmente procesos de cierre operatorio, determinado por el sistema o entretejimiento de varias operaciones, no de una aislada) que conducen a la constitución, a partir de materiales fisicalistas y fenoménicos dados, de cadenas circulares de términos y relaciones que delimitan una esfera específica, o totalidad, de la cual se «segrega» un entorno muy complejo en el que figuran también «esferas de concatenación» distintas de la de referencia. La «segregación» es, por tanto, un resultado del cierre categorial; un caso particular de esta «segregación» es el «corte epistemológico» que eventualmente pueda derivarse de un cierre categorial, con relación, no ya tanto a otras esferas categoriales, cuanto a otros contenidos (sobre todo ideológicos) de su entorno. En cualquier caso, el «corte epistemológico» de una ciencia, con respecto a una ideología dada (en el sentido de G. Bachelard) no es un proceso previo a la constitución de esa ciencia, sino un resultado eventual de la misma: las ciencias categoriales pueden mantenerse envueltas por ideologías metafísicas o políticas, sin necesidad de «cortar» con ellas.

Cierre objetual. El momento de un cierre categorial en tanto va referido al sistema circular de sus *términos* (simples o complejos).

Cierre operatorio. El cierre determinado por un sistema de operaciones internamente trabadas (por oposición a un cierre no operatorio, por ejemplo, de índole mecánica, o bien, aunque sea proposicional, meramente postulado para mantener «desde fuera» los límites de un sistema de creencias dado).

Cierre proposicional. El momento de un cierre categorial en tanto va referido al sistema circular de sus *proposiciones* (asociadas a relaciones).

Circular, eje. Véase *Espacio antropológico*.

Circularismo. Cualquier tendencia a concebir a los sistemas (proposicionales o causales) como multiplicidades de elementos que se relacionan entre sí, no tanto según el orden lineal (de principios a consecuencias, de causas a efectos) sino según un orden circular, en el que las «consecuencias» o los «efectos» puedan desempeñar a su vez, en un momento dado, el papel de «principios» (o de «causas»). En la teoría del cierre categorial el término circularismo se especifica por respecto a los sistemas científicos categoriales en la medida en la cual puedan ser descompuestos en multiplicidades formales y ma-

teriales. El «circularismo» alude aquí a la concepción de la ciencia que concibe la unidad entre esas multiplicidades según nexos circulares y no de mera *yuxtaposición* ni de *reducción* mutua.

Clasificación. En la teoría del cierre categorial uno de los cuatro modos gnoseológicos *(modi sciendi)*, junto con los modelos, definiciones y demostraciones. Las clasificaciones son entendidas como procedimientos que, a partir de relaciones dadas, establecen otros términos, simples o complejos, dentro del sistema. Las clasificaciones son de cuatro tipos: *taxonomías* (clasificaciones descendentes distributivas), *tipologías* (ascendentes distributivas), *desmembramientos* (descendentes atributivas) y *agrupaciones* (ascendentes atributivas). Hay ciencias cuyas construcciones son, fundamentalmente, de tipo clasificatorio, como la Química clásica en cuanto culmina con la clasificación periódica de los elementos. La idea de clasificación tiene mucho que ver con la idea de «crítica», por cuando la crítica, desde el punto de vista objetivo, puede considerarse ante todo como una clasificación (criticar es clasificar).

Concepto. Concepto se utiliza aquí en correlación con Idea. Nos referimos a los «conceptos objetivos», no a los «conceptos subjetivos» (entendidos por los escolásticos como resultados del primer acto de la mente). Concepto (objetivo) es la determinación (delimitada frente a otras) de cualquier contenido (término, relación, operación) dado principalmente en un proceso de cierre categorial («concepto de triángulo»-término, «concepto de homotecia»-relación, «concepto de adicción»-operación). Los conceptos objetivos se mantienen en el ámbito de una categoría. Las ideas se forman principalmente sobre conceptos de categorías diferentes. Las ciencias positivas utilizan conceptos; las Ideas constituyen el «campo» de la filosofía.

Conceptos conjugados. Pares de conceptos A,B que mantienen una oposición *sui generis* (que no es de contrariedad, ni de contradictoriedad, ni de mera correlación) dada en el contexto de una conexión diamérica que explicaría la gran probabilidad (confirmada, en general, por la historia factual de tales conceptos) de que su conexión haya sido formulada según las diversas alternativas de un sistema de conexiones *metaméricas* típicas (*yuxtaposición* de *A* y *B; reducción* de *A* a *B*, o de *B* a *A; fusión* de *A* y *B* en un tercero; o *articulación* de *A* y *B* en terceros). La conexión diamérica característica por la que se constituyen los conceptos conjugados puede formularse considerando a esos conceptos, o al menos a uno de ellos, por ejemplo *A*, como si estuvieran fragmentados en partes homogéneas (a_1, a_2,... a_n), de suerte que las relaciones entre ellas mediante las cuales quedan enlazadas puedan servir de definición del concepto *B*. Los conceptos conjugados constituyen una «familia» no muy numerosa: alma/cuerpo, espacio/tiempo, conocimiento/acción, sujeto/objeto, materia/forma, reposo/movimiento, &c. Por ejemplo, el par de conceptos reposo/movimiento ha recibido todos los tipos de conexión metamérica: reducción eleática del movimiento al reposo, reducción heraclítea del reposo al movimiento, yuxtaposición aristotélica del Ser inmóvil y del Ser móvil (esquema que subsiste en las formulaciones antiguas del principio de la

inercia: «un cuerpo permanece en reposo o en movimiento...»); desde Galileo a Einstein el esquema de su conexión es diamérico, en el sentido dicho: el reposo será presentado como una relación entre cuerpos en movimiento que constituyen un sistema, ya sea de cuerpos con movimiento inercial o acelerado, pero definidos por los mismos vectores equipolentes, &c.

Contextos colimadores. Figura gnoseológica sintética que actúa como un contexto determinado de relaciones que organiza de un modo preciso el sector de los fenómenos del eje semántico: el billar como un contexto colimador del choque inelástico; los juegos de naipes como contextos colimadores de la teoría de las probabilidades, el «problema de Molyneux» como contexto colimador de las relaciones innato/aprendido; el prisma como contexto colimador en óptica; la distinción emic/etic de Pike como contexto colimador en Antropología, Lingüística, Sociología, &c.

Contextos determinados / contextos determinantes. La construcción categorial llevada a cabo por cada ciencia se mantiene en el ámbito de los términos, relaciones y operaciones genéricos o primarios de cada categoría (por ejemplo, los puntos y rectas en Geometría, las distancias, la adición). Pero a partir de estos «principios genéricos o primarios» no sería posible ninguna construcción: es preciso detenerse en algunos *principia media* objetuales (términos y relaciones), internos a la categoría, en configuraciones o morfologías (como puedan serlo, en Geometría, «circunferencia» o «cuadrado») que, sin perjuicio de poder resolverse *ad integrum* en los términos primarios del campo categorial (es decir, sin necesidad de introducir siempre términos sobreañadidos, tomados de otras categorías) no pueden, sin embargo, constituirse a partir de esos términos, relaciones, &c. (en el caso del ejemplo geométrico, el número de sus términos primarios es infinito). Estas configuraciones morfológicas, en cuanto *principia media,* son los *contextos determinados* (dentro de una categoría) en cuyo ámbito podrán establecerse las relaciones de identidad sintética. Por ello estas configuraciones no sólo estarán constituidas con los términos y relaciones primarias del campo categorial en el cual se organizan, sino que habrán de estarlo según ciertos *esquemas materiales de identidad* (como pueda serlo la *equidistancia* de los puntos de la circunferencia al centro, del ejemplo anterior) para que estos *contextos determinados* puedan desarrollarse de suerte que, en su ámbito y entre sus partes (que ya no tendrán que ser primarias, sino «intermedias», por ejemplo, en el caso anterior, «diámetros», «arcos», &c.) han sido establecidas relaciones necesarias de identidad. En estos casos, esos contextos determinados podrán ser llamados *contextos determinantes* (un contexto sólo es determinante *a posteriori,* por sus resultados y no por alguna «potencialidad» o «virtualidad» que pudiera serle atribuida *a priori*).

Contorno. Véase *Entorno, dintorno* y *contorno.*

Cuerpo de una ciencia. Totalidad de los componentes constitutivos de una ciencia positiva dada: no solo su «cuerpo de doctrina» y su «cuerpo de investigadores» (la «comunidad científica» adscrita a esa ciencia) sino también los laboratorios, los apara-

tos, las bibliotecas, los libros y las revistas, el cuerpo de profesores, las ceremonias internas y externas, y aun los materiales reales mismos en la medida en que están integrados y «protocolizados» en ella. El cuerpo de la ciencia se desenvuelve históricamente en el tiempo, y en este sentido puede decirse que el cuerpo de una ciencia es cuatridimensional.

Definición. Considerada (junto a los modelos, clasificaciones y demostraciones) como uno de los cuatro modos gnoseológicos fundamentales *(modi sciendi),* la *definición* es un procedimiento constructivo (por tanto, operatorio: las definiciones son siempre operatorias) orientado a formar términos a partir de términos, ya sea en el sector fenoménico del eje semántico (definiciones fenomenológicas) ya sea en el sector esencial. Las definiciones no «crean» el término complejo definido, lo que equivale a decir que el *definiendum* no es sólo el nombre de la *definitio* (salvo en el caso de las definiciones nominales), sino que han de tener también referencias previas (pre-teoréticas) por relación a las cuales la definición desempeña el papel de una re-definición (por ejemplo de estructuras fenoménicas por estructuras esenciales). Por lo mismo que las definiciones no son «creadoras de conceptos» tampoco son «gratuitas» o «injustificables». Las definiciones no se demuestran, pero se prueban, y tienen sus pruebas características (es decir, diferentes de las que constituyen la demostración a la que hacen, por lo demás, posible). Estas pruebas consisten principalmente en su «fertilidad», es decir, en su virtualidad para ensamblar términos y relaciones susceptibles de propagarse a otras regiones del campo o a determinadas relaciones nuevas en su ámbito. Porque no es suficiente, para que una definición sea científica, que ella sea consistente (es decir, que no contenga contradicción entre las notas constitutivas del concepto); es también preciso que el concepto definido pueda componerse con otros conceptos (fenoménicos o esenciales) de su entorno, ya sea «engranando» con ellos, ya sea segregándolos (el *modus sciendi* de la definición se ajusta también al principio de symploké). Por ello, el principal oficio gnoseológico de las definiciones es contribuir a la constitución de los contextos determinados dentro de cada categoría.

Demostración. Considerada (junto con los modelos, clasificaciones y definiciones) como uno de los cuatro modos gnoseológicos fundamentales *(modi sciendi)* la *demostración* es un procedimiento orientado a establecer relaciones (por tanto, proposiciones) a partir de otras relaciones dadas. Las demostraciones científicas presuponen dados contextos determinados (presuponen por tanto definiciones, lo que no quiere decir que éstas, a su vez, no deban actuar de nuevo a partir de las relaciones demostradas). Las demostraciones científicas son categoriales, porque las relaciones establecidas son identidades sintéticas; por tanto, las demostraciones no pueden considerarse como mera «aplicación» de estructuras lógico formales de la derivación (deductiva, inductiva, abductiva); estas estructuras lógico formales de la derivación son interpretables, a su vez (desde la teoría del cierre categorial), como construcciones que requieren, en su plano, definiciones, demostraciones, &c., llevadas a cabo en un campo material

de símbolos algebraicos, lo que no excluye su virtualidad para ser tomadas como *metros* o *canones* de demostraciones propias de otras categorías (tal sería el caso de la «deducción natural» de Gentzen).

Descripcionismo. Una de las cuatro alternativas consideradas básicas entre las concepciones gnoseológicas de la ciencia, caracterizada por su tendencia a considerar el momento constructivo de las ciencias y, por tanto, los componentes *formales* de los cuerpos científicos, como subordinados enteramente a la *materia* dada que habría de ser meramente *descrita* (sin duda, valiéndose de instrumentos formales que se supone han de dejarla «intacta»), inventariada y archivada. Al descripcionismo asociamos un concepto característico de la verdad científica, a saber, la verdad como des-velamiento (ἀλήθεια) o des-cubrimiento.

Descubrimientos e inventos. Distinción fundamental para la teoría del cierre categorial en tanto mantiene la tesis de la interacción de la ciencia con las técnicas y las tecnologías, a cuyo ámbito suele circunscribirse el concepto de «invento». Los criterios usuales de distinción, sin embargo, no son gnoseológicos sino psicológicos, epistemológicos o metafísicos. J. Hadamard, por ejemplo, define el descubrimiento como la manifestación de algo ya preexistente, mientras que la invención supone la construcción de algo que no preexistía, como cuando decimos que Franklin inventó —no descubrió— el pararrayos. Dejando de lado el concepto de invención (cuya conexión con los descubrimientos queda borrada, por cierto, en distinciones como las de Hadamard) conviene comenzar subrayando la superficialidad del concepto etimológico de *descubrimiento* (des-cubrimiento, ἀ-λήθεια), tributario de un planteamiento psicológico (la relación de un sujeto individual con algo ignorado, hasta que lo descubre) y de un realismo ingenuo (el teorema de Pitágoras, ¿fue un descubrimiento? ¿acaso preexistía a Pitágoras? ¿fue una invención creadora, *poética*?). La reconstrucción gnoseológica de la idea de descubrimiento la basamos en la interpretación de esta idea en el contexto de una relación ternaria entre sujetos S_i y objetos O_j; relación que tiene dos versiones que mantienen entre sí una cierta dualidad: $[S_i, O_q, S_j]$ y $[O_1, S_q, O_2]$; esta última fórmula la interpretamos de este modo: «El estado objetual dado (en una cultura, en un intervalo histórico) O_1, como *precontexto (P)* del cual se parte, se transforma, da lugar o conduce al estado objetivo O_2».

La dualidad a la que nos hemos referido permite establecer de inmediato una clasificación entre dos géneros de descubrimiento: los descubrimientos de primer género, o «descubrimientos manifestativos»; y los descubrimientos de segundo género, o «descubrimientos constitutivos». Los del primer género se aproximan a la definición etimológica tradicional (si bien reinterpretando la condición «configuraciones preexistentes» por esta otra: «conocidas constitutivamente, previamente al acto del descubridor que se toma como referencia»).

Pero la tipología fundamental para clasificar los descubrimientos es la que atiende a la diversidad de relaciones que puedan ser establecidas entre *[P,O]* por la mediación de *S*; más que a la diversidad de catego-

rías a las que puedan pertenecer los *O* en sí mismos considerados («descubrimientos matemáticos», «descubrimientos físicos», «descubrimientos geográficos»...). Utilizando el artificio (una transyección) de interpretar a *[P,O]* como si fuese un compuesto aritmético resultado de un producto, podremos decir que la composición, en el descubrimiento, de lo descubierto $[O_j]$ en el precontexto $[P_k]$ es una integración (más semejante al producto que a la adición) de lo descubierto en el precontexto. De este modo podemos establecer cuatro tipos de descubrimientos que denominamos: (1) Descubrimientos neutros. (2) Descubrimientos negativos. (3) Descubrimientos nulos o absorbentes. (4) Descubrimientos particulares.

(1) *Descubrimientos neutros positivos* (o «descubrimientos neutros», a secas), son aquellos que dejan a *[P]* invariante en lo que se estima en él de esencial. Corresponde este caso a aquel para el cual $O_j = I(P_i.O_j = P_i)$, es decir, al caso en el cual O_j actúa como un módulo o elemento neutro, lo que sólo podrá ocurrir cuando O_j aparezca ya de algún modo como contenido en P_i. Es frecuente contraponer el descubrimiento de Colón, transportado por las carabelas, en 1492, al descubrimiento de la Luna, en 1969, de Amstrong y Aldrin, transportados por el Apolo 11, en el sentido siguiente: que mientras quienes atravesaban el Atlántico en las carabelas iban «hacia lo desconocido», ignorando que iban a descubrir tierras distintas de Asia (puesto que en sus mapas no figuraba América), en cambio, quienes atravesaban el espacio en el Apolo 11 entre la Tierra y la Luna (sin perjuicio de que este espacio fuese diez mil veces mayor) conocían con precisión su trayectoria, marchaban teledirigidos (sin que ello menoscabe, en modo alguno, su heroísmo personal) y tenían previsto científicamente lo que iban a descubrir.

(2) *Descubrimientos negativos* (en realidad neutro negativos, correspondientes al módulo -1, que transforma $P_i.O_j$ en $-P_i$) son un tipo límite de descubrimientos, aquellos que partiendo de un precontexto dado P_i nos abren precisamente a una situación definible como opuesta (se dice a veces: «de signo contrario») a la representada por P_i. Hay que reconocer muchas maneras materiales de tener lugar esta inversión; pero lo que importa ahora es constatar que muchos de los conceptos utilizados de hecho en el análisis de los descubrimientos (o en la Historia de la Ciencia) se acogen precisamente a esta forma canónica de los descubrimientos negativos. Y esto empezando por el propio concepto de Revolución científica, en el sentido que cobra ya, antes de Kuhn, en la fórmula kantiana de la «revolución copernicana», cuando el concepto de revolución copernicana no es meramente una permutación de los lugares relativos del Sol y de la Tierra (o, por analogía, del sujeto y del objeto). Porque no nos atenemos sólo al resultado o término *ad quem* de la transformación, sino que es preciso mantener la referencia a su término *a quo*, al margen del cual el propio proceso revolucionario se desdibuja. Pero esto equivale a afirmar que el término *a quo* (el sistema geocéntrico, en el ejemplo) desempeña el papel de precontexto y no de un mero error que puede ser simplemente olvidado; lo que, a su vez,

implica una concepción dialéctica del proceso del descubrimiento científico mediante el cual quedan incorporados al mismo las apariencias, los fenómenos (los segmentos de la línea que, en el libro VII de la *República* de Platón, se designan como εἰκασία y πίστις).

(3) *Descubrimientos nulos o absorbentes* se darán cuando O_j sea de tal naturaleza que pueda ser interpretado como un «elemento absorbente». El efecto de tales descubrimientos no sería otro sino el de anular el precontexto $(P_i.O_j=0)$. Por este motivo, los descubrimientos nulos no deben ser confundidos en principio con los descubrimientos negativos ni con los neutros, ni recíprocamente. Ahora el precontexto quedaría eliminado, en el sentido de que en lo sucesivo se prescindirá de él, como de una hipótesis de trabajo, por ejemplo, que resultó ser estéril o absurda una vez conocidas las consecuencias (la escalera que se arroja una vez que hemos subido... siempre que dispongamos de otro medio alternativo para bajar). Se comprende que los descubrimientos nulos puedan considerarse (al margen de sus servicios sistemáticos) como superfluos; sin embargo no lo son, al menos en la realidad histórica de la ciencia, que podría considerarse «llena» de descubrimientos nulos, de sendas desviadas que sin embargo han sido ensayadas y que una vez encontrado el camino, pueden incluso ser borradas. Será además discutible, en algunos casos, decidir si estamos ante un descubrimiento nulo o negativo o neutro; la decisión depende de la peculiar interpretación que demos al proceso. Consideremos un descubrimiento cuya importancia es tal que, según Platón, el maestro que no lo transmitiese a sus discípulos, merecería la pena de muerte: el descubrimiento de los irracionales. Este descubrimiento tiene como precontexto el postulado pitagórico de la conmensurabilidad de la diagonal del cuadrado con su lado y esto en el contexto del teorema de Pitágoras, demostrado al menos para los triángulos isósceles y según el cual el cuadrado construido sobre la diagonal de un cuadrado era igual a la suma de los cuadrados de los dos lados, es decir, igual a 2, si se toma el lado por unidad. A partir de este precontexto, y desarrollándolo dialécticamente, se llegará a una contradicción según la cual lo par es lo impar; porque si m/n es la diagonal en función del lado $1/n$, la contradicción podría formularse así: $(m \epsilon 2N/n \epsilon 2N) \Lambda (m \epsilon 2N \Lambda n \epsilon 2N)$. El descubrimiento tiene, al menos según su expresión gramatical, la forma de un descubrimiento negativo: «la diagonal del cuadrado no es conmensurable con el lado tomado como unidad». Ahora bien, esta negación gramatical del postulado precontextual, ¿autorizaría a anular gnoseológicamente el postulado como si hubiera sido una simple errata, o una mera posición psicológica? Aristóteles parece que hubiera respondido afirmativamente a esta cuestión, pues escribió: «el que no es matemático se asombra de que la diagonal no sea conmensurable con su lado, pero el matemático se asombra del asombro del que no lo es». Dicho en nuestros términos: el descubrimiento de los irracionales, respecto de su precontexto, será un descubrimiento absorbente o nulo que deja fuera (de las matemáticas) arrojándolo al campo meramente psicológico (el asombro del no matemático) el precontexto. La concep-

ción platónica del método dialéctico no autorizaría a esta conclusión: el descubrimiento de los irracionales habría que considerarlo como un descubrimiento negativo. El postulado pitagórico de la conmensurabilidad queda, sin duda, negado por el descubrimiento, pero no queda «borrado», absorbido por él, pues sigue siendo condición necesaria para la misma formulación del descubrimiento. Éste habrá consignado el precontexto al plano de los fenómenos: la conmensurabilidad es una apariencia, pero una apariencia necesaria *ordo inventionis*.

(4) *Descubrimientos particulares* (positivos y negativos) son aquellos que corresponden a los casos en los cuales el precontexto P_i se mantenga «globalmente» pero de forma tal que el descubrimiento O_j, o bien lo desarrolla parcialmente o bien lo rectifica parcialmente, es decir, cuando O_j no es ni elemento nulo, ni absorbente, ni neutro. Ahora el resultado del descubrimiento supone siempre una cierta transformación parcial de las relaciones dadas entre los términos del precontexto ($\pm P_k = P_i . \pm O_j$). Se comprende que este cuarto tipo de descubrimientos haya de ser, en principio, el que cubra la mayor cantidad de situaciones o, si se prefiere, la mayor cantidad de situaciones de descubrimiento podrá ser interpretada antes desde el canon del cuarto tipo que desde el canon de alguno de los tipos precedentes.

Desmembramientos. Véase *Clasificación*.

Diairológico (de διαίρεσις, -εως, ε = división, disolución). El concepto estoico de diáiresis (su correlato: μερισμός) se tradujo en latín por *divisio* (su correlato: *partitio*). Diairológico es todo aquello que tiene relación con una diáiresis o división en sentido distributivo, no solo específico-unívoco (la división de la masa monetaria de un tipo determinado en las monedas individuales acuñadas, independientes las unas de las otras) sino también genérico combinatorio (el género «palanca» respecto de sus tres especies independientes es un género diairológico). Por ello *diairológico* se opone también a *nematológico*, es decir, a toda multiplicidad cuyas partes o regiones se consideran desde la perspectiva de su trabazón o entretejimiento por relaciones o hilos (νῆμα, -ατος, ο = hilo) tales que impiden un tratamiento aislado de las unas por respecto a las otras.

Dialogismo. Figura gnoseológica que constituye el segundo sector del eje pragmático del espacio gnoseológico. Los dialogismos se constituyen por la interacción de sujetos gnoseológicos numéricamente diferentes. Las ciencias no son concebibles al margen de los dialogismos, lo que podría demostrarse partiendo de la naturaleza social de las instituciones científicas. Pero esto no autoriza a confundir la estructura dialógica (en sentido gnoseológico) de las ciencias con su estructura social, que comprende muchos más componentes, entre ellos relaciones no dialógicas (sino de grupo, comunidad, &c.). Los dialogismos determinan los fenómenos en virtud de la diversidad de las coordenadas en las que está situado cada sujeto; así también los dialogismos determinan gran cantidad de figuras dialécticas (según algunos, todas). Los dialogismos constituyen también el instrumento más potente para limitar en los autologismos su tendencia al sustancialismo del *cogito*.

Diamérico (de διά = a través de, y μέρος = parte). Dado un término o configuración definidos, diamérico es todo lo que concierne a la comparación, relación, cotejo, confrontación, inserción, coordinación, &c. de este término o configuración con otros términos o configuraciones de su mismo nivel holótico (distributivo o atributivo); nivel por tanto homogéneo según los criterios de homogeneidad pertinentes. Para un término o configuración dados es diamérico todo otro término o conjunto de términos que puedan considerarse como co-partes (atributivas o distributivas) respecto de términos o configuraciones de un nivel holótico diferente (superior o inferior), en cuyo caso hablaremos de composiciones, inserciones, &c. *metaméricas*. La relación de un organismo con otros de su misma especie, o la de una célula con respecto a otra célula del mismo tejido es diamérica; la relación de un organismo individual con el continente en el que vive, o con las estructuras subatómicas que lo constituyen, es metamérica.

Dintorno. Véase *Entorno, dintorno* y *contorno*.

Distributivo. Característica de aquellas totalidades o predicados totales (universales) que se «distribuyen» entre sus partes específicas e individuales *(inferiora)*. Cuadrado, respecto de las figuras cuadradas, es una totalidad distributiva (mientras que cuadrado, respecto de los dos triángulos constituidos por una de sus diagonales, es una totalidad atributiva).

Eje angular. Véase *Espacio antropológico*.

Eje circular. Véase *Espacio antropológico*.

Eje pragmático. Uno de los tres ejes del espacio gnoseológico determinado por los sujetos gnoseológicos en la medida en que se relacionan a través de signos. Consta de tres sectores: *autologismos, dialogismos* y *normas*.

Eje radial. Véase *Espacio antropológico*.

Eje semántico. Uno de los tres ejes del espacio gnoseológico determinado por los objetos en la medida en que se relacionan a través de signos. Consta de tres sectores: *referenciales, fenómenos* y *esencias*.

Eje sintáctico. Uno de los tres ejes del espacio gnoseológico determinado por los signos en tanto se relacionan a través de los sujetos y los objetos. Consta de tres sectores: *términos, relaciones* y *operaciones*.

Ejercicio/representación. La distinción entre *ejercicio* y *representación* nos viene dada por la tradición escolástica que, obviamente, la acuñó desde determinados supuestos y coordenadas. Que aquellos supuestos hayan perdido su vigor o nuestras coordenadas sean diferentes no implica que la distinción tenga que ser borrada como artificiosa o determinada por prejuicios ya superados. Pues quedaría por probar que la distinción, tal como nos viene formulada por la tradición escolástica, sea una distinción dependiente, por completo, de esos supuestos y coordenadas, es decir, que la distinción no tenga un «fundamento real»; en cuyo caso, lo que habría que hacer es, no ya ignorarla o destruirla, sino reconstruirla (sin duda, a partir de la formulación que nos la ha transmitido, a saber, la formulación escolástica).

La mejor demostración de que la distinción escolástica no es una «distinción de razón raciocinante», dependiente de rancias sutilezas metafísicas, nos la ofrece, en primer lu-

gar, la posibilidad de acudir a la *denotación* de la distinción, presentando situaciones dadas, al margen de todo concepto escolástico, situaciones que sin embargo tengan que ver con la distinción escolástica; en segundo lugar, y *connotativamente,* presentando, si es posible, otras distinciones (no escolásticas, pero también escolásticas), que tengan que ver con la distinción que nos ocupa (aunque no sea más que porque estas distinciones puedan ser aplicadas, siquiera parcialmente, al mismo material denotativo, de suerte que determinen en él «disociaciones» paralelas). Para cumplimentar del modo más breve posible el trámite denotativo, presentaremos las siguientes situaciones. [1] La del orador griego quien, antes de pronunciar un discurso que resultó ser muy brillante, fue increpado por un gramático con estas o parecidas palabras: «¿Cómo te atreves a hablar en público si no sabes lo que es una metonimia?», y respondió: «No se lo que es la metonimia pero escucha mi discurso y seguramente oirás muchas». En términos escolásticos: las metonimias eran ejercidas (ejercitadas) por el orador, pero no estaban representadas por él. [2] Una situación similar es la del burgués gentilhombre a quien su maestro de gramática le enseñó que «hablaba en prosa sin saberlo». En su conversación ordinaria la prosa estaba en ejercicio, pero no estaba representada por él hasta que el maestro de gramática se lo enseñó. [3] La situación implícita en el célebre dicho de Tomás de Kempis, «más vale sentir la compunción que saber definirla». «Sentir la compunción» puede interpretarse como un *ejercicio* (acaso no operatorio) de la compunción; definirla es *representarla.* En gran medida, toda la concepción de la religión que (desde su condena por Pío X en su encíclica *Pascendi*) se llamó *modernismo,* podría ponerse en paralelo con Kempis: el *sentimiento vital* (la «vivencia», se dirá después) es el ejercicio mismo de la religiosidad; la *dogmática* es sólo representación suya. [4] Quien al abrir su puerta (provista de llave) ejercita («automáticamente») por este orden las operaciones siguientes: retirar el pasador, despegar la hoja del marco, entornar de nuevo la hoja y echar la llave (pero no puede cambiar el orden, por ejemplo, al cerrar, echando primero la llave y entornar después); no tiene por qué saber representar la secuencia de sus operaciones por medio de una fórmula algebraica como la siguiente: $[(P/Q)^{-1} = Q^{-1}/P^{-1}]$. Esta situación puede «radicalizarse» —a efectos de la distinción que estudiamos— suponiendo que el individuo abrió y cerró la puerta correctamente en estado de sonambulismo. [5] Dice San Agustín: «si no me preguntáis qué es el tiempo, lo sé; si me lo preguntáis, no lo sé». Podría reexponerse, en parte al menos, este pensamiento de San Agustín de este modo: «mi conciencia *ejercita* la vivencia del tiempo, pero no sabe *representársela*». [6] Quién, con los ojos vendados, en una llanura, se dispone a llevar a cabo el experimento que consiste en «caminar siguiendo la dirección de una línea recta ideal», *ejercita* su marcha describiendo una trayectoria curva (desviada generalmente hacia la derecha respecto de la trayectoria rectilínea por la que se dirige) pero se la *representa* como rectilínea (y sólo después de quitada la venda puede representarse la trayectoria

efectiva que ha seguido). [7] El vuelo de las aves, el tejer de las arañas, son *ejercicios, representados* ulteriormente en los diseños de los aviones o de los telares.

Para el cumplimiento del «trámite connotativo» nos limitaremos a citar otras distinciones «emparentadas» que puedan tener (por relación a los materiales denotativos análogos a los que hemos enumerado) efectos discriminadores paralelos, sin olvidar que en muchos casos el material puede ser reexpuesto en términos de la distinción titular. (a) La distinción acción/reflexión (que se aplica normalmente a las situaciones [1] [2] [3]). (b) La distinción inconsciente/consciente (que se aplica a la situación [6] y a la variante de la [4]). (c) La distinción intuición/concepto. (d) La distinción lenguaje/metalenguaje. (e) La distinción «ser-en-sí»/«ser-para-sí». (f) La distinción *acto exercito/acto signato.* (g) La distinción conciencia directa/conciencia refleja. (h) La distinción *logica utens/logica docens* (se aplica, sobre todo a [4]: la *logica utens* sería aquí sobre todo el ejercicio de abrir y cerrar correctamente la puerta, mientras que la representación toma aquí la forma de la enseñanza). (i) La distinción práctico/especulativo. (j) La distinción (de Harald Weinrich) entre tiempo vivido/tiempo narrado. (k) La distinción entre series de operaciones/conceptos (operacionales), en el sentido de Percy W. Bridgman.

Un simple repaso a esta variedad del panorama denotativo y connotativo en el que la distinción titular parece inserta nos permite advertir los múltiples motivos por los cuales esta distinción puede adquirir un profundo significado gnoseológico: por ejemplo, la distinción entre técnica (tecnologías) y ciencia se asemeja más a la distinción entre un ejercicio previo y una representación última (incluso algunos relatos de psicología de la invención científica, como el famoso relato en el que Poincaré describe las vicisitudes del proceso de invención de las funciones fuchsianas, parecen inspirados en la distinción entre un momento previo de ejercicio intuitivo —oscuro, caótico, inconsciente, sonámbulo— y un momento de formulación conceptual o representación clara y trasparente de las intuiciones previamente ejercitadas).

Teniendo presente, tanto la variedad denotativa cubierta por la distinción ejercicio/representación como la diversidad de las distinciones que, connotativamente, pueden aducirse como emparentadas con ella, tendremos que esperar una gran multiplicidad de interpretaciones y formulaciones de la distinción que nos ocupa. Por ejemplo, desde las coordenadas de una ontología «dualista», que opone el *ser (esse)* y el *conocer (intelligere),* el «ejercicio» será adscrito al *esse* (o al *operari,* que «sigue al ser») mientras que la «representación» se adscribirá al *intelligere;* una versión antropológica o zoológica de esta concepción (de cuño teológico) presentará al ejercicio como la misma actividad del sujeto apetitivo (según su *vis appetitiva*) coordinando la representación con la conciencia de esa apetición (la representación, según Leibniz, sería un efecto de la *vis repraesentativa* de las mónadas). Con esto se tenderá acaso a hacer del *ejercicio* el momento ejecutivo de una actividad inconsciente (la «Voluntad» de Schopenhauer, el *élan vital* de Bergson o la

«libido» de Freud) frente a la *representación* de esa actividad (interpretada quizá más que como una conciencia iluminadora, como una conciencia encubridora y deformadora del genuino sentido inscrito en el ejercicio, del despliegue de las tendencias de la vida inconsciente). Por otra parte, estas interpretaciones están muy relacionadas con el peso y valoración que se atribuya a cada miembro de la distinción. Los «voluntaristas» conferirán un mayor peso y valor al ejercicio (las representaciones serán meros «epifenómenos»; en clave voluntarista interpretan algunos el principio de Marx: «es el ser de los hombres el que determina su conciencia»); los «intelectualistas», en cambio, tenderán a presentar el mundo de las representaciones como el verdadero lugar en el cual la «realidad» se manifiesta, ya porque la representación se interprete como el *proyecto* previo, incluso creador (del *ipsum intelligere subsistens*), ya porque la realidad, una vez consumada, es en la representación cuando puede «manifestarse a sí misma», y con ello, la *sustancia,* hacerse *sujeto.* Recordemos aquí a Hegel: «La lechuza de Minerva sólo extiende su vuelo [digamos: orientado a representarse la realidad sida] cuando comienza el crepúsculo [es decir, cuando la agitación de la vida práctica, o su ejercicio, ha terminado su ciclo]». Los mismos famosos versos que Pope proyectó como epitafio de Newton podrían interpretarse desde esta perspectiva: «La Naturaleza y las leyes de la Naturaleza yacían ocultas en la noche. Dijo Dios: '¡Sea Newton!', y todo fue luz [la Naturaleza, en su agitado movimiento, se nos presenta ahora como la misma vida de un Dios inconsciente, que ejercita leyes desconocidas y que sólo se iluminan cuando Newton las representa]».

Pero, con relativa independencia de esta diversidad de premisas y coordenadas ontológicas (antropológicas, teológicas o metafísicas), tenemos que considerar también una diversidad de perspectivas vinculada, más que a premisas ontológicas, a una diversidad de premisas o enfoques lógicos (lógico-materiales), no bien advertidos; diversidad de enfoques lógicos que es genérica, en el sentido de que no sólo es aplicable al caso de la distinción que nos ocupa, sino que también es aplicable a otros casos o situaciones muy diferentes.

La distinción lógico material de la que hablamos podría considerarse como una distinción de enfoques o modos diversos de organización lógica posible de multiplicidades (totalidades) complejas dadas dentro de una estructuración determinada (no solamente en forma atributiva, sino que también habrá de ser distributiva, propia de las multiplicidades universales, que nos permitan distinguir un nivel extensional y un nivel intensional en esas multiplicidades). Designemos a estos dos enfoques lógicos diferentes, según que el tratamiento de las multiplicidades proceda «disolviendo» las relaciones transversales entre términos puntuales de la extensión, o bien por el contrario, manteniéndolas en primer plano, como «enfoques irreferenciales» y «enfoques referencializados», respectivamente.

El *enfoque irreferencial* es el que procede estableciendo determinaciones universales (caracteres, propiedades) de los términos de la multiplicidad dada, pero con abstracción

de las relaciones transversales que estos términos puedan mantener entre sí desde el punto de vista de su extensión numérica. Esto no significa que las determinaciones universales alcanzadas sean tratadas necesariamente por vía de hipostatización, puesto que lo más probable es que lo que se encuentra sean determinaciones correlativas con otras dadas; ni tampoco significa que los términos numéricos sean tratados como si fuesen elementos aislados, sino sólo que las relaciones que a ellos se les reconocen con los demás han perdido su carácter referencial y se registran del modo confusivo propio, por ejemplo, de los promedios estadísticos. Por ejemplo, cuando se analizan estadísticamente términos correspondientes a los colectivos «madres solteras» e «hijos de madres solteras» el enfoque es irreferencial, no porque se esté suponiendo que la maternidad es una determinación separable de la filiación (ambas se dan por correlativas; sobre todo, también las madres pueden recibir la determinación de hijas, y las hijas de aquellas, de madres, respecto de terceras) sino porque las relaciones promedio de las madres del colectivo con sus hijas disuelven los «corimbos» que se estructuran en torno a términos numéricos puntuales. El enfoque irreferencial nos lleva a gráficas de nubes de puntos coordenados; el enfoque referencial conduce a gráficas del tipo «sociogramas». Otra situación en la que es decisiva la distinción entre un enfoque irreferencial y un enfoque referencial es la distinción entre forma y materia.

Un tratamiento de los términos correlativos ejercicio/representación, según el enfoque irreferencial (que en este caso no tiene por qué ser estadístico: el hecho de que la estadística suela impulsar un enfoque irreferencial no implica la recíproca), nos lleva a interpretar a los términos de esta distinción como significativos de entidades o «niveles» dotados, de algún modo, de una unidad interna global, sin perjuicio de su correlatividad. En los casos más extremos: se interpretará el ejercicio como una función, nivel, orden o capa global de la actividad humana que atraviesa a todos sus individuos, en una actividad conductual ejecutiva, concebida acaso como biológicamente primaria, reducible según algunas doctrinas mecanicistas, a la concatenación de reflejos incondicionados o condicionados «inconscientes»; se diferenciará de la representación entendida como un nivel, función o capa, acaso secundaria, asociada a la conciencia o a la mente, que se hace capaz de entender, sin perjuicio de su debilidad ejecutiva casi total, respecto de la energía característica del plano ejercitativo («la naturaleza ignora que mata, pero el espíritu sabe que muere», decía Pascal). Como caso notable de aplicación de esta tendencia reduccionista de la representación al ejercicio, en teoría de la ciencia, podemos citar el operacionalismo radical del primer Bridgman, por su propuesta de considerar a los *conceptos* («representativos») como sinónimos de *series de operaciones* (ejercidas o ejercitadas).

Por supuesto, el tratamiento global de las funciones ejercitativas y representacionales, no significa que estas funciones no puedan considerarse realizadas en «valores» individuales (en los cuales podrán distinguirse precisamente estas dos capas o niveles).

No cabe la menor duda que el tratamiento de la distinción que nos ocupa según el enfoque irreferencial permite establecer relaciones, analogías y homologías de la mayor importancia entre los diversos individuos de una especie, entre diversas especies animales y aun entre diferentes procesos cósmicos. También parece sin embargo obvio que el enfoque irreferencial facilita (aunque no la determine) la interpretación ontológica de la distinción según los esquemas dualistas del estilo de los que antes hemos citado *(vis appetitiva/vis cognoscitiva, esse/intelligere,* voluntad/entendimiento, inconsciente/consciente, actividad ejecutiva/epifenómeno, ser en sí/ser para sí, &c.). Así mismo el enfoque irreferencial propicia planteamientos de cuestiones generales relativas al tipo de relación que debiera aplicarse para entender la conexión entre ambos «órdenes», por ejemplo la cuestión sobre si los conceptos generales de ejercicio y de representación se relacionan entre sí como contrarios, como correlativos o como conceptos conjugados. Todas estas cuestiones quedan orilladas en el momento en el que aplicamos el enfoque referencial (en particular, desde este enfoque, la hipótesis de una conjugación de los conceptos de ejercicio y representación puede ser descartada como «fuera de lugar»).

El tratamiento de la distinción según el enfoque referencial comienza por la conceptualización de la *representación,* no ya en función del ejercicio, en general, sino en función de un ejercicio de referencia e_k previamente definido. Tratamos, por consiguiente, de la representación r_k de un ejercicio e_k, que denominaremos «representación referencial». El primer efecto importante de este planteamiento es el de permitirnos tratar a e_k y r_k no ya tanto como si fueran los dos «momentos» en los que se nos determina un mismo proceso (el momento en sí y el para sí, o el momento inconsciente y el momento consciente), sino como dos procesos diferentes, emparentados, sin duda, causalmente. De este modo, el problema de entender cómo *lo mismo* (supuesto) se «desdobla» en su momento de *ejercicio* y en su momento de *representación,* se transforma en el problema de entender qué puedan tener de común dos procesos relativamente bien diferenciados (desde la perspectiva numérica), a saber, el proceso que delimitamos como un *proceso ejercido* e_k (es decir, no representado, pero no ya en absoluto, en sí mismo, sino por respecto a la representación r_k) frente a un *proceso de representación* r_k referido precisamente al proceso e_k.

El segundo efecto importante del nuevo enfoque referencial (tras la relativización del ejercicio e_k por su respecto a la representación r_k, así como recíprocamente), es el abrirnos la posibilidad de ver el ejercicio e_k no como una «actividad pura» (una voluntad pura, *energeia,* «no contaminada por representación alguna») —visión que estaba bloqueada sistemáticamente por razones metodológicas de principio, a saber: el enfoque irreferencial impedía introducir las «representaciones» en el mismo nivel del ejercicio, si se quería evitar la petición de principio— sino como una actividad que puede estar a su vez necesitada de representación (sólo que distinta, obviamente, de las que componen r_k y de ahí el interés de determinar en cada caso sus con-

secuencias). Y otro tanto habrá que decir de las representaciones de e_k. No tendremos por qué entender las representaciones r_k como contenidos de una conciencia pura («pura», aquí, respecto de cualquier actividad ejercitativa; por tanto, pura equivale aquí a «especulativa», «inactiva», «inmóvil»), puesto que puede estar asociada ella misma a otros actos ejercidos, distintos de e_k, pero continuadores suyos.

En resolución: el «ejercicio e_k», lejos de tener que ser conceptualizado exento de toda «representación», podrá requerir la implicación, en su proceso interno, de representaciones constitutivas r'_k, distintas «numéricamente» de las representaciones diferenciales r_k (del mismo modo a como la madre soltera de nuestro ejemplo, que lo es por relación a su hija, no podría entenderse como una «madre pura» de toda relación de hija, puesto que ella misma ha de ser, a su vez, también hija de otra madre). Correspondientemente, la representación r_k (del ejercicio e_k) *lejos de poder entenderse como algo que «flota en el vacío» (en el vacío de ejercicio, es decir, en la conciencia pura) requerirá sin duda asociarse a un nuevo ejercicio constitutivo* e'_k (nuevo respecto del referencial e_k).

Como consecuencia fundamental de los análisis precedentes extraemos la siguiente: que la representación r_k relativa al ejercicio e_k no es constitutiva de este ejercicio; pero el ejercicio e_k es de algún modo constitutivo de su representación referencia r_k. ¿De qué modo?

En términos generales diremos que el ejercicio definido e_k, al menos si es operatorio, ha de contener representaciones (apotéticas) constitutivas que, a su vez, serán reproducidas isológicamente pero no necesariamente de modo exento, sino inserto en otros contextos que podrán deformarlas, tergiversarlas, &c. La representación referencial de un ejercicio previo habrá que entenderla como una transformación (por transyección en un escenario distinto, o en un teclado diferente) del ejercicio, en la cual ha de intervenir el propio ejercicio que va a ser representado o un ejercicio sinalógicamente vinculado con aquel. Si nos atenemos al *Cratilo* platónico, la grandeza de los cuerpos, la de los paisajes, o la de los hombres, será *representada constitutivamente* por la vocal más abierta «a»; la pequeñez, por la vocal «i». La «representación» fonética de lo grande, por tanto, será una simulación muscular o representación constitutiva del ejercicio de la emisión de la vocal «a»; además, este ejercicio estará inserto en complejos de sonidos o de palabras *(macro, magno, grande,...)* y después transportado al escenario de la grafía en la que se representarán a su vez estos símbolos. La representación gráfica se encuentra, pues, muy distante ya del ejercicio, aun cuando supongamos que es el ejercicio de referencia aquel que, de algún modo, se reproduce o regenera simbólicamente para conferir significado a la palabra «grande» (que, por asociaciones ulteriores, podrá prescindir de su primitiva fuente ejercitativa de significado).

La representación referencial de un ejercicio no es, en resolución, una mera «toma de conciencia», de anamnesis o de recuerdo, sino —como la memoria misma— una transposición o reconstrucción del ejercicio (que implica un análisis del mis-

mo, una desestructuración total o parcial de sus componentes) en un escenario o pantalla diferente (con muchos grados en la diferencia: desde la semejanza máxima hasta la mera analogía) y, por ello, la reconstrucción representativa puede ir del mero «sombreado» de la acción ejercida hasta la reconstrucción e inserción en contextos mucho más potentes. En cuyo caso, la re-presentación puede implicar la posibilidad de una reconstrucción del ejercicio que, sin embargo, había hecho posible la representación, su desarrollo o regeneración, y el descubrimiento de aspectos o relaciones implícitos en él o latentes como en un «inconsciente objetivo». La representación no es, por tanto, un epifenómeno, puesto que puede hacer posible la misma regeneración del ejercicio. Las representaciones prolépticas (los planos de un edificio, El Escorial) comienzan por ser, desde luego, no tanto (lo que sería absurdo) re-presentaciones de un edificio futuro, El Escorial entonces inexistente, cuanto representaciones referenciales de ejercicios (o resultados de ejercicios) pretéritos, resultados en todo caso presentes en forma de reliquias o de relatos, pero de tal manera que esas representaciones estén a su vez realizadas de modo proléptico, es decir, como ejercicios de propuestas de planos de construcción que regeneren ejercicios pretéritos.

La distancia entre el ejercicio y la representación puede llegar hasta el extremo de que el sujeto que lleva a cabo la representación referencial sea incluso distinto, incluso en especie, del sujeto que la ejercita. El ejercicio de descenso, por una montaña escarpada, de una caballería que paso a paso alcanza el valle siguiendo la trayectoria más corta para un cuerpo que marcha, será representado (en las curvas de nivel correspondientes) por el ingeniero a quien se le ha encomendado trazar una nueva carretera por esa montaña; el vuelo de un ave es un ejercicio representado por el diseñador de aviones.

La representación referencial de un ejercicio referencial, por su isología, tenderá a reproducir las representaciones constitutivas del ejercicio referencial, en ciertas circunstancias, aun cuando estas representaciones constitutivas sean tenidas por falsas o imaginarias a partir de la crítica llevada a cabo contra la representación referencial, lo que implica la afirmación de que el propio ejercicio referencial debe considerarse como erróneo o ilusorio en tanto constituido sobre representaciones constitutivas juzgadas a su vez erróneas en la representación referencial. Tal sería el caso de la «representación», por un manco, de su «brazo fantasma» moviéndose ejercitativamente. «Yo no creo que mi señor miente —dice Sancho tras escuchar el relato *representativo* que Don Quijote hace del *ejercicio* de su visita a la cueva de Montesinos—. Creo que aquel Merlín, o aquellos encantadores que encantaron a toda la chusma que vuesa merced dice que ha visto y comunicado allá abajo, le encajaron en el magín o en la memoria toda esa máquina que nos ha contado y todo aquello que por contar queda». Pero lo cierto es que si Don Quijote no se hubiera *representado* a Montesinos y a Durandarte, el *ejercicio* de su caminar por la cueva hubiera sido diferente: sus representaciones imaginarias fueron, sin embargo, constitutivas del ejercicio de su marcha. En su representación ante Sancho y el primo, esas imágenes se

reproducen de nuevo, descubren relaciones escondidas, se destruyen al enfrentarse con terceras, como las apariencias de la caverna platónica.

Para la teoría de la ciencia, la oposición entre ejercicio y representación ha de tener un significado de largo alcance siempre que mantengamos de algún modo la relación genética de las teorías científicas con determinadas técnicas o tecnologías (mecánicas, políticas, &c.). Pues las tecnologías, respecto de las teorías, mantienen en algún sentido las relaciones que median entre el ejercicio y la representación. El ejercicio es un *factum* procesual que se representa en un *verum*. Y el *factum* procesual tiene un componente operatorio que constituye el germen de una verdad «representativa». Por ello no son admisibles las propuestas operacionalistas más radicales (las de P.W. Bridgman, en su *The Logic of Modern Physics* de 1927, que él mismo modificaría años después) según las cuales cada concepto científico debe considerarse sinónimo a una serie de operaciones definida («el concepto de longitud queda fijado por la serie de operaciones mediante las cuales la medimos»). Si coordinamos «operación» con «ejercicio» (en la medida en la cual un ejercicio pueda considerarse operatorio: la situaciones [3] y [7] presentadas al principio nos ponen delante de ejercicios no operatorios, al menos en sentido estricto) y «concepto» con «representación», vemos cómo las tesis del operacionalismo radical (primer Bridgman, Cornelius Benjamin, &c.) pueden hacerse equivalentes a la interpretación epifenomenista (o cuasi-epifenomenista) de las representaciones respecto de las operaciones de referencia (que son las que procurarán ser clasificadas y diferenciadas, al modo de Cornelius Benjamin, Philipp Frank). Pero las representaciones no son la «mera conciencia epifenoménica» de los ejercicios operatorios, puesto que las representaciones, según las hemos entendido, son una transformación, a veces anamórfica, de los ejercicios operatorios de referencia, y en esta transformación las operaciones pueden quedar neutralizadas en el concepto. Subrayamos también cómo la dialéctica del ejercicio y la representación (un ejercicio, como hemos dicho, no siempre operatorio) está actuando en el fondo de la distinción entre los estados β-operatorios y α-operatorios de las ciencias. En las ciencias β-operatorias cabe hablar de una representación teorética de los procesos operatorios ejercitados previamente (aunque acaso también de ejercicios no estrictamente operatorios, sino por ejemplo, de ejercicios de secuencias de operaciones automatizadas de actos reflejos); representaciones que no tendrán por qué entenderse como un simple sombreado o repetición epifenoménica, puesto que el ejercicio, si es reproducido, lo será en tanto que inserto en estructuras que lo desbordan, para re-presentarlo, pero reconstruyéndolo en contextos diferentes. ¿Hay que decir, por tanto, que en las ciencias α-operatorias, en las cuales el ejercicio operatorio ha sido neutralizado, no cabe hablar de representaciones dependientes enteramente de su génesis operatoria? Sin duda. En las ciencias α-operatorias la construcción o ejercicio él mismo operatorio prima sobre la representación referencial. Luego la cientificidad no estará tanto en la representación cuanto sobre todo en la construcción ejercitada por cada

ciencia. Esto implica que las teorías científicas de las ciencias reales no son representativas sólo por referencia a las tecnologías; pero si éstas se eliminan en las ciencias α no podría decirse que la ciencia física sea representativa. Las representaciones científicas de ejercicios tecnológicos o políticos dados pueden ser teorías verdaderas; éstas desbordan ampliamente el ejercicio referencial, porque al representarlo lo descomponen y lo vinculan a relaciones diferentes, insertando estos componentes en estructuras envolventes que, a la vez que incluyen el mantenimiento o regeneración del ejercicio originario, abren el camino a ejercicios mucho más amplios y complejos.

Emergente. Véase *Anamórfosis.*

Emic/Etic. Distinción acuñada por K.L. Pike, para diferenciar las dos perspectivas alternativas (no disyuntivas) en las cuales habrán de situarse los cultivadores de las ciencias humanas (lingüistas, etnógrafos, antropólogos, historiadores...) pero también los cultivadores de las ciencias etológicas y, desde luego, los juristas, políticos, militares, los hombres en general, en el momento en que se disponen a interpretar los actos o productos de otros hombres o de otros grupos sociales. En efecto: lo *emic* sería lo que está dentro, lo interior a la conciencia del agente. Lo *etic,* en cambio, es lo exterior a esa conciencia, lo que permanece fuera. De este modo, sería *émica* la descripción que se sitúa en la perspectiva del actor o participante, y *ética* aquélla que se refiere a lo que el observador o sujeto gnoseológico capta y analiza desde su propia situación. Ejemplo: desde la perspectiva emic de Cristóbal Colón, de los Reyes Católicos, o de quienes apoyaron la empresa de la «navegación hacia el Poniente», puede decirse que Colón no descubrió América (Colón creyó haber llegado al Cipango o al Catay) y que la empresa no se organizó para descubrirla. Decirlo sería un anacronismo, tanto más grave cuanto que históricamente los *motivos* que determinaron la empresa colombina actuaron precisamente al margen de América (por ejemplo, actuaron a través del proyecto estratégico de «coger a los turcos por la espalda»). Pero desde una perspectiva etic, que es la nuestra (la de nuestra Geografía), habrá que decir que Colón descubrió América.

Enantiológico (de ἐναντίος, α, ον = opuesto, en dirección opuesta, de frente). Constitutivo general del concepto de «relación enantiomorfa», característica entre cuerpos que aun siendo «iguales» (en morfología, composición, tamaño) y simétricos, son incongruentes (es decir, no pueden «superponerse» por estar orientados de modo opuesto). Tal es el caso de la mano derecha respecto de la mano izquierda, la del ácido levotartático respecto del ácido dextrotartárico, &c. Entre los constitutivos lógico materiales enantiológicos de la relación enantiomorfa subrayamos: la igualdad, la identidad, como superposición, detenida dialécticamente (anástasis) por la incongruencia, &c.

Entorno, dintorno y contorno (de un «nódulo»). Estas distinciones, tal como las utilizamos, constituyen una generalización de las distinciones, habitualmente referidas (entre pintores, principalmente) a figuras planas (dos dimensiones espaciales), no tanto a figuras tridimensionales (a sólidos) cuanto a configuraciones corpóreas tetradimensionales (espa-

cio temporales), aunque consideradas, no ya en tanto son regiones del espacio-tiempo sino en tanto son ámbito de interacciones (causales) de sus componentes, tales que pueda probarse que existe una diferencia o gradiente significativo entre el nivel de esas interacciones (no siempre recíprocas) y el de las interacciones mantenidas con terceras entidades corpóreas. Llamamos «nódulos» a las configuraciones activas de referencia, teniendo en cuenta que la «pequeñez» asociada (etimológicamente) a este concepto puede extenderse (relativizarse) tomando como término de comparación las dimensiones del universo físico. De este modo, diremos que una molécula de calcio es un nódulo, pero también que un caelospherium (agregado de células dispuestas en una esfera hueca), un planeta o una galaxia, son nódulos. Se trata de habilitar un término capaz de designar un concepto generalísimo (de la misma «grosera generalidad» que corresponde a los conceptos de «cosa» o «bulto») que pueda ser aplicado, en principio, tanto a agregados como a organismos, tanto a configuraciones «compactas», fuertemente cohexionadas y duraderas, como a configuraciones tan efímeras *(una per accidens)* como pueda serlo una nube estival, tanto a configuraciones «individualizadas» y estables, dotadas de límites precisos y con «solución de continuidad», como a configuraciones de límites borrosos (como los que puedan corresponder al campo gravitatorio asociado a un cuerpo «masivo»). En general supondremos que una configuración reconocida como tal, aun desde una perspectiva estática o pasiva —por ejemplo, un guijarro o un montón de guijarros— es un nódulo, es decir, mantiene un nivel objetivo de interacción diferencial que permite considerar su unidad perceptual molar (de mole) o bulto (de *vultus,* faz) desde una determinada unidad objetiva y no meramente subjetiva.

El *dintorno* de un nódulo es el conjunto de las entidades que están en él englobadas. El *entorno* es el conjunto de todas las entidades que, no perteneciendo al nódulo, mantienen sin embargo con él interacciones constitutivas (acaso moleculares más que molares) y, en cada caso, significativas. El entorno, según esto, no es solamente el «envolvente exterior» o lugar (en el sentido aristotélico) de un nódulo, ni siquiera espacialmente, puesto que el entorno también puede «atravesar» o traspasar al nódulo (como el campo gravitatorio terrestre traspasa al cuerpo de un ave o al de un pez). El *contorno* es la frontera entre el entorno y el dintorno, lo que corrobora que el concepto de contorno no se reduce a la «superficie envolvente» del cuerpo (o lugar del cuerpo), no solo porque el contorno de muchas morfologías biológicas puede formularse en términos de formas de superficie de catástrofe (utilizando conceptos de R. Thom), sino también porque hay que hablar del contorno refiriéndonos a las fronteras espaciales internas (el «medio interno» de un organismo, por ejemplo la invaginación gastrular o el recinto interno vacío de un volvox; o la superficie que separa el aire que ha entrado en los pulmones en tanto ha entrado en ellos como una fase más del aire atmosférico) y a las fronteras temporales (a las líneas divisorias que se establecen entre un embrión en el momento de desprenderse de la placenta; no cabe

hablar de contorno temporal en cambio entre el pollo salido del cascarón y el huevo, o entre la crisálida y la mariposa).

La dificultad principal implícita del concepto de entorno tiene que ver con la compatibilidad de la «continuidad activa» (constitutiva, en muchos aspectos) que mantiene con el dintorno del nódulo y con la discontinuidad con él, establecida por el contorno. Un entorno —o parte de un entorno— puede ser nodular, es decir, estar constituido por nódulos del mismo orden que el de referencia (el enjambre es entorno nodular de la abeja) o puede ser indeterminado.

Un nódulo tiene siempre un entorno: luego no cabe hablar de entornos vacíos, en sentido absoluto (un vacío de nitrógeno no es un vacío de helio, y un vacío de helio no es un vacío gravitatorio). Teniendo presente el principio de la symploké habrá que dudar de la posibilidad de que el entorno de un nódulo dado pueda estar constituido por todos los demás nódulos existentes en el universo. Además, el universo (el mundo) no tiene entorno, no es un nódulo. El entorno de un sistema termodinámico es su medio; el entorno de un animal no se reduce al medio (paratético) puesto que tiene la estructura de un entorno apotético (que corresponde a lo que suele llamarse precisamente «mundo entorno»). El entorno de cada persona (en la medida en que sea diferenciable de un sujeto meramente etológico) es el mundo, en general (pero no como «conjunto de todos los nódulos»). El concepto orteguiano de «circunstancia» (que constituye en gran medida un calco del término alemán *Um-welt*) podría redefinirse como el «entorno de un yo», es decir, el entorno de un «sujeto egoiforme» asociable, acaso siempre, a la persona.

Epistemología. Utilizamos este término, por oposición al término gnoseología (aun advirtiendo que muchas veces ambos términos se usan como intercambiables) refiriéndolo a la llamada «teoría del conocimiento verdadero» (sea científico, sea precientífico, o simplemente «mundano» praetercientífico). Gnoseología, en cambio, lo circunscribimos a la «teoría de la ciencia» (sin necesidad siquiera de presuponer que la ciencia sea reductible a «conocimiento científico»). El campo de la epistemología estaría organizado en torno a la distinción entre *sujeto* (cognoscente) y *objeto* (conocido o de conocimiento); el campo de la gnoseología, en cambio, se organiza en torno a la distinción entre *forma* y *materia,* aplicada a las ciencias.

Esencia. Tercera figura del eje semántico del espacio gnoseológico. Esencia se opone a *referencial* (fisicalista) y a *fenómeno,* pero sólo puede entenderse en tanto constituida a partir de ellos. Las esencias son estructuras pero no toda estructura es una esencia (caben estructuras fenoménicas). Las estructuras esenciales se dan en relación con los contextos determinantes (en tanto implican esquemas de identidad) que las hacen posibles, y con las verdades científicas, entendidas como identidades sintéticas. Un sistema dinámico estacionario, en tanto implica relaciones verdaderas —identidades sintéticas— es una estructura esencial física; un poliedro regular es una estructura esencial geométrica; una geoda (reunión de cristales que tapizan una cavidad), pero también una

macla (grupos de cristales de la misma sustancia que se asocian simétricamente) son estructuras fenoménicas.

Espacio antropológico. El concepto de espacio antropológico es originariamente un concepto gnoseológico que intenta determinar, de un modo crítico, el ámbito en el que se mueve la Antropología. Decir, por ejemplo, que la Antropología «se ocupa del hombre» es mantenerse en una perspectiva gnoseológicamente acrítica e ingenua: también la Física o la Primatología se ocupan del hombre. Además, la Antropología se ocupa de contenidos que pueden llamarse humanos y que no son hombres, por ejemplo, de todos aquellos que se incluyen en la llamada «cultura extrasomática». Estos contenidos, junto con otros muchos, constituyen el «material antropológico», que presenta siempre un aspecto físico, y un aspecto «espiritual»; distinción gnoseológicamente imprescindible, puesto que los aspectos físicos caen también en campos distintos de las ciencias antropológicas (la «contaminación» constante, al intentar designar estos dos aspectos, con presupuestos metafísicos —refiriendo el aspecto físico, por ejemplo, al «cuerpo» y el aspecto cultural al «espíritu»— aconseja utilizar símbolos neutros; en la teoría se utilizan los símbolos φ, inicial de φύσις y π, inicial de πνεῦμα. Pero es imposible reducir el campo de la antropología a este «material antropológico» que, desde luego, forma la región originaria de ese campo, el *círculo* central del campo antropológico. A todos los términos, relaciones y operaciones que se mantienen en la «inmanencia de lo humano» podremos considerarlos dispuestos en torno a un mismo círculo de contenidos y nos referiremos a él como *eje circular* precisamente para evitar recaer en determinaciones excesivamente precisas, a fin de caracterizar a esa inmanencia de un modo lo más neutral posible (eludiendo determinar el «círculo inmanente humano» como social, o intracultural, o espiritual, o económico, o lingüístico). Es evidente que el eje circular puede reivindicar siempre las funciones de un primer analogado del campo antropológico. Pero no es concebible una antropología racional que se mantenga en la inmanencia circular sin hacer referencia a entidades exteriores al material antropológico. Así, la antropología toma siempre, de hecho, en cuenta, contenidos dados fuera de esa inmanencia circular, es decir, contenidos de naturaleza no humana, como puedan serlo el medio ecológico o astronómico. Y se toman en cuenta estos contenidos no humanos no solamente a través de la presencia *emic* que estos contenidos alcanzan en las diversas sociedades investigadas (por ejemplo, los mitos sobre el arco iris o sobre las Pléyades) sino también por la influencia *etic* en ellas de aquellas realidades naturales sobre los contenidos «circulares». Todas estas entidades no humanas, pero que la antropología no puede dejar de considerar, forman por tanto parte de su espacio, del espacio antropológico. Si los círculos constituidos en este espacio representaban los contenidos inmanentes del material antropológico, podríamos representar estos otros contenidos que lo desbordan como puntos que se disponen en *radios* que atraviesan aquellos círculos. Podría pensarse que sería suficiente un espacio bidimensional, es decir, un espacio an-

tropológico con un *eje circular* y un *eje radial.* Tal sería, traducida a estos términos, la propuesta, no sólo de la filosofía hegeliana (por su división en filosofía de la naturaleza y filosofía del espíritu) sino también la propuesta del materialismo cultural (por su distinción entre naturaleza y hombre). Pero la propuesta de un espacio plano, de dos ejes, obligaría a situar a todos los contenidos del espacio antropológico ya en el eje circular, ya en el eje radial, ya en ambos: los dioses o los númenes, por ejemplo, que son contenidos indiscutibles de la antropología empírica, habrían de ser reducidos o bien al eje circular (los dioses son hombres o relaciones entre hombres, o acontecimientos psíquicos internos de los hombres) o bien al eje radial (los astros, o la cúpula celeste será ahora lo divino). Pero esta reducción, dados los supuestos que ella implica (y principalmente el postulado de rectificación sistemática de todos los contenidos *emic* del campo antropológico que, desde su condición *emic* piden, por una suerte de argumento ontológico, la referencia a entidades numinosas que no cabe reducir al eje circular ni al radial) no puede tomarse como un punto de partida, a lo sumo, ello sería un punto de llegada. En el punto de partida, el «espacio antropológico» debe contener la posibilidad al menos de distinguir un *eje radial,* en torno al cual podamos disponer todas las relaciones directas y recíprocas que los contenidos circulares puedan mantener con otras realidades no humanas pero *objetuales* o impersonales (al menos desde la perspectiva *etic* de las ciencias modernas: rocas, árboles, montañas, astros,...) y un eje en torno al cual quepa disponer todas las relaciones directas o recíprocas que los contenidos circulares puedan mantener con contenidos no humanos, pero no objetuales, sino *subjetuales,* es decir, con entidades tratadas *etic* como sujetos operatorios finitos (aunque *emic* estos sujetos operatorios se presenten como dioses, demonios, ángeles, &c.). Con objeto de preservar en lo posible la neutralidad filosófica nos abstendremos también de calificar a este eje, al modo como lo haría un antropólogo metafísico cristiano, como «eje de la trascendencia» o simplemente como «eje demonológico» o «zoológico», y nos referiremos a él con el nombre de *eje angular* (tomando la denominación de un diagrama en el que, una vez representados los círculos y los radios correspondientes a los ejes circulares y radial, se representen por puntos intermedios, que determinan ángulos entre los círculos y los radios). En la medida en que, según la doctrina de referencia, se juzgue que es pertinente para el tratamiento de las cuestiones antropológicas tan importantes como puedan serlo las cuestiones sobre la religión disociar del eje radial o circular los contenidos angulares, introduciremos un eje angular en el espacio antropológico. La determinación de la naturaleza de los términos que constituyen este eje angular, desde una perspectiva no meramente *emic,* no corresponde propiamente a la Antropología (como tampoco corresponde a la Antropología determinar la naturaleza de los términos del eje radial, a saber, por ejemplo, la naturaleza de la influencia de las lunaciones en las mareas o en el crecimiento de los árboles cultivados por los hombres). Un teólogo podría entender el eje angular como un eje no vacío, desde lue-

go, sino poblado por dioses, arcángeles o ángeles, con decisiva influencia sobre los asuntos humanos (por tanto, con significado antropológico real y no solo imaginario); un ufólogo podría interpretar el eje angular como poblado principalmente por «sujetos extraterrestres» cuya pertinencia antropológica se fundamentaría en la supuesta influencia que tales sujetos habrían tenido o tienen en la vida y el desarrollo de la cultura humana (estos sujetos habrían enseñado a los hombres acaso el lenguaje, el uso del fuego o incluso el de la energía nuclear). La teoría del espacio antropológico que aquí mantenemos, y que es una teoría materialista, considera mitológica la pretensión de realidad de los sujetos teológicos, angélicos o demoníacos, y considera no probada suficientemente la realidad de los sujetos extraterrestres, ateniéndose por tanto a los únicos sujetos no humanos que hoy día son admitidos unánimemente por todas las ciencias biológicas, y particularmente por la Etología (que considera a los animales dotados del sistema nervioso como sujetos inteligentes y no como sistemas automáticos o maquinas). Por tanto, el eje angular de nuestro espacio antropológico, considerado desde una perspectiva *etic* estará constituido por las interrelaciones que los hombres mantienen con ciertos animales en la medida en que estas interrelaciones (cuando los animales desempeñan las funciones de númenes) configuran un sistema *sui generis* de conceptos organizados principalmente en torno a las religiones características de las más diversas sociedades humanas (desde la perspectiva *emic* de la mayor parte de estas sociedades los númenes se aparecerán como fenómenos muchas veces distintos de los animales linneanos, a veces como espíritus puros —angélicos, demoníacos—, aun cuando supondremos que tanto los animales no linneanos —los extraterrestres— como los espíritus puros son transformaciones culturales de animales linneanos y del propio hombre). Habida cuenta de la influencia mutua que se da entre los tres ejes, de tal forma que los cambios acaecidos en uno de ellos repercuten en los otros, y dado también que un concepto puede llegar a modificarse esencialmente según el eje al que sea referido, el espacio antropológico se nos muestra como un instrumento de análisis enormemente fructífero, que permite no solo diferenciar conceptualizaciones muy diversas de las determinaciones antropológicas, sino también discriminar y discutir distintas teorías y doctrinas de la antropología filosófica.

Espacio gnoseológico. Multiplicidad de todos los componentes, elementos primarios, partes formales y materiales, &c., constitutivos de las ciencias positivas o relacionados con ellas en tanto se organiza según los tres ejes (existencialmente inseparables pero disociables esencialmente: los contenidos o relaciones entre contenidos dados en un eje pueden mantenerse variando los contenidos de los otros ejes): *eje sintáctico* (términos, relaciones, operaciones), *eje semántico* (referenciales, fenómenos, esencias) y *eje pragmático* (autologismos, dialogismos, normas).

Esquema material de identidad. Esquemas materiales de identidad son contenidos o materiales (dados en una categoría determinada —física, geométrica, biológica,...— por oposición a «esquemas formales», que

interpretamos como esquemas de segundo grado, esquemas de esquemas materiales) generados por operaciones recurrentes y constitutivos de una unidad isológica realizada sobre multiplicidades vinculadas sinalógicamente. Los esquemas de identidad constituyen las identidades sintéticas *esquemáticas* (por oposición a las identidades sintéticas *sistemáticas*) constitutivas de los contextos determinados. Los esquemas materiales de identidad, pertenecientes a categorías diversas, son irreducibles los unos a los otros (lo que no excluye analogías entre ellos y determinaciones comunes: esquemas formales de identidad). El esquema material de identidad física «movimiento inercial» es irreducible al esquema material de identidad geométrica: «línea recta».

Etica. Porción de la praxis orientada a la preservación racional del individuo corpóreo. En la medida en que ἦθος (= temperamento, carácter) se vincula a la esfera corpórea segregada y aun a veces opuesta a la comunidad y a las costumbres *(mores)* sociales constitutivas, *ética* se opone a *moral,* y, en múltiples circunstancias, las normas éticas entran en conflicto con las normas morales y políticas (es ético tratar de salvar a un individuo secuestrado por una banda de terroristas, pero es inmoral tolerar que este individuo, o sus familiares, paguen el rescate exigido por la banda). Las normas éticas, que se refieren a la *fortaleza* de la individualidad corpórea son más universales que las normas morales, en la medida en que el sujeto corpóreo es también más universal (aunque más abstracto) que las sociedades políticas históricas. Las normas éticas pueden reducirse a la *firmeza* (como principio de conservación de la propia esfera corpórea) y a la *generosidad* (como principio de conservación de los cuerpos de los demás).

La distinción entre *ética* y *moral* tiene gran aplicación a la pragmática de las ciencias positivas. Las normas éticas limitan los programas de investigación que comprometan la salud de cualquiera de los investigadores y, según muchos, de los propios animales de laboratorio y de los hombres en general. Las normas o intereses morales de la sociedad en la que se desenvuelve una ciencia la determinan en una gran medida; así también, las normas morales de las propias «comunidades científicas» (presididas a veces por tradiciones, ceremonias, &c.) contrapuestas a las normas éticas de un investigador concreto.

Etomático. Término correlativo a *mitemático.* Son etomáticas las disciplinas en cuyos campos figuran sujetos corpóreos de conducta o praxis (Etología, Psicología, Sociología, Historia política...) por oposición a las disciplinas que se ocupan de formaciones ideológicas (mitemas, ideologuemas políticos o religiosos), en tanto no están presididas por leyes *matemáticas.*

Falsa conciencia. Véase *Ortograma.*

Fenómeno, fenoménico. El fenómeno es una figura constitutiva (junto con las *referencias* y las *esencias*) del eje semántico del espacio gnoseológico. Los fenómenos son contenidos propios de los campos de las ciencias: son configuraciones objetivas en tanto se manifiestan diferencialmente ante los sujetos gnoseológicos (que mantienen entre sí relaciones autológicas o dialógicas). «Luna», percibida desde el observatorio S_1 es un fenómeno o apariencia por rela-

ción a «Luna» percibida desde el observatorio S_2. Los fenómenos pueden ser estructurados (en estructuras fenoménicas) antes de alcanzar el nivel esencial (Mendel estableció las estructuras fenotípicas más generales de la esencia ateniéndose al color, forma exterior, &c., antes de que hubieran sido descubiertas las estructuras genotípicas esenciales, ligadas a los genes, al ADN, &c.). Los fenómenos forman el orden lógico mundano de un espacio práctico que es, por sí mismo, el ámbito de la racionalidad. La racionalidad lógica no puede definirse a espaldas de los fenómenos, por ejemplo, a partir meramente de un supuesto «principio de no contradicción» formulado sobre los términos abstractos ser/no ser («algo no puede ser y no ser al mismo tiempo»), sino, en todo caso, en el marco de los fenómenos: lo *irracional* no es tanto que una entidad «sea y no sea al mismo tiempo» cuanto que una sustancia pueda estar simultáneamente y por sí misma en dos o más lugares diferentes del espacio fenoménico, o que en un lugar determinado y desconectado de cualquier otra serie de fenómenos previos, pueda irrumpir —no ya procediendo de la nada, sino simplemente de una realidad transfenoménica— un planeta o un caballo al galope.

Filosofía. Véase *Categoría* e *Idea*.

Fisicalista. Sector constitutivo (junto al fenoménico y el esencial) del eje semántico del espacio gnoseológico. Los contenidos del sector fisicalista son los referenciales, entendidos como entidades corpóreas operables (no todo contenido físico es, en este sentido, un referencial —por ejemplo, las partículas que han sido absorbidas por un agujero negro—).

Forma. Idea conjugada con la de materia, en tanto constituyen una unidad holótica (una totalidad). Desde el momento en que la forma se concibe como conjugada de la materia (de una materia determinada, puesto que la distinción forma/materia es entendida desde una perspectiva referencial —véase *ejercicio/representación*—) hay que descartar la posibilidad de «formas separables». La forma tampoco se define por la unidad que, en el compuesto, corresponde al todo: la forma dice también multiplicidad de partes, como la materia. La Idea de forma (referencializada a una materia determinada, puesto que tal forma puede desempeñar siempre el oficio de materia respecto de terceras formas) se circunscribe fundamentalmente al momento de la *codeterminación diamérica* de las partes del todo, sistema o estructura de que se trate. La idea de materia (en cuanto opuesta a la forma correspondiente) se aplica a esas mismas partes en tanto pueden ser consideradas al margen de la relación de codeterminación (principalmente, a consecuencia de su sustituibilidad por otras partes) que no se confunde exactamente con la misma idea de la totalidad, en tanto esta idea comprende también la relación a partes no codeterminadas. La idea de forma, al aplicarse a los *cuerpos* de las ciencias puede alcanzar diferentes determinaciones según el nivel considerado (forma lógico-matemática, forma lingüística, forma sistemática). Para la teoría del cierre categorial las «partes» que realizan, mejor que otras, el papel de forma en los cuerpos científicos son las que están ligadas por identidades sintéticas.

Formalismo. Tendencia al tratamien-

to de ciertas formas como si estuvieran disociadas de su materia correspondiente, o incluso de toda materia. El formalismo es posible por la naturaleza material de las propias formas, que posibilita hipostasiarlas, por abstracción, de su material propio, como ocurre con el formalismo matemático, jurídico, &c. Sobre la materialidad de ciertas formas que originariamente van asociadas a determinados materiales se funda la posibilidad de construir con ellas las «ciencias formales», según la tesis del materialismo formalista.

Franjas de verdad. La teoría del cierre categorial establece un nexo imprescindible entre la ciencia y la verdad: no cabría hablar de ciencia (aun cuando hubiese construcción, sistematización, coherencia, &c.) al margen de la verdad (semántica) de tales construcciones. Lo que no significa que todas las relaciones y contenidos de un cuerpo científico hayan de ser verdaderas; no solamente hay construcciones puramente «conjuntivas» que no son propiamente ni verdaderas ni falsas, sino también hay construcciones erróneas que, aunque sea apagógicamente, han de considerarse como partes internas de una ciencia, pongamos por caso, el *perpetuum mobile* de segunda especie de Termodinámica. Pero la verdad científica, en la medida en que es interpretada como una identidad sintética, no tiene por qué entenderse al modo unívoco y rígido propio de la lógica booleana (los valores de verdad 1 ó 0), o de la metodología cartesiana (la claridad y distinción) y ello sin necesidad de recaer en el concepto popperiano de la verosimilitud (que inicialmente ni siquiera puede considerarse como una verdad objetiva). La verdad científica, es decir, la identidad sintética, admite obviamente grados muy diversos de amplitud y de profundidad y, por tanto, requiere que cada verdad científica sea entendida como una franja de verdad, puesto que una identidad sintética, sin dejar de serlo, puede ampliarse, contraerse, redefinirse, profundizarse, &c.

Géneros anteriores/Géneros posteriores. La distinción entre géneros anteriores y géneros posteriores, cuando no se toman como referencias a los individuos y a las especies, tiende a cobrar un sentido claramente metafísico: «género anterior al individuo» nos recuerda el *universale ante rem*, de los escolásticos. Pero la distinción entre géneros anteriores y géneros posteriores supone la interpretación de las relaciones del género como ternaria (género supone especie e individuo) y no como binaria (del género a la especie o del género directamente a los individuos, lo que convertiría al género en especie, según tesis que ya mantuvo Diego de Zúñiga).

El punto de referencia de la distinción entre géneros anteriores y géneros posteriores es, además del individuo, la especie, pero también géneros subalternos pertinentes. En cualquier caso nos referimos a los géneros distributivos y a las especies distributivas (o a los predicados o clases, en sentido lógico, asociadas a ellos) en tanto sólo tienen sentido en función de los sujetos individuales. Esta tesis no implica necesariamente la perspectiva nominalista; negar que un género distributivo pueda mantener sentido desvinculado de los individuos, no es equivalente a reducir el género a la condición de un *flatus vocis* o *figmentum mentis*, puesto que esa negación puede ir

acompañada del postulado que requiera poner al individuo siempre en el contexto de géneros y especies, al postulado del «enclasamiento universal de los individuos». Por lo demás, el sujeto individual del que hablamos no es el sujeto porfiriano o sujeto absoluto; este sujeto está en función de la clase respecto de la cual es individuo: el sujeto individual de la clase «abejas» es una abeja individual, el sujeto individual de la clase «enjambres» es un enjambre particular; pero a su vez, el sujeto individual de la clase «células» se encuentra a un nivel más bajo que el individuo abeja. Los individuos son totalidades atributivas T, compuestos de partes integrantes *t*, de partes constituyentes *c* y de partes determinantes *P*, que constituyen su intensión. La lógica porfiriana hipostasiaba las propiedades o notas intensionales (determinantes) como «constitutivo metafísico o esencial» de los individuos. Sin embargo, los individuos, aunque enclasados, no son simples y por tanto no son nunca iguales. La igualdad es abstracta (igualdad *k*, equivalente a la sustituibilidad en un contexto dado). Ahora bien, que los predicados distributivos Tg recaigan sobre sujetos individuales enclasados no significa que *P(x)* haya que entenderlo como *P(x,x)* o como *P(x,x,x)*, lo que Piaget interpretaba como «co-participación en el predicado» (cuadrado *(x)* significaría «co-cuadrado»). Pero aquí se supone que las partes determinantes son relaciones entre partes constituyentes y, por tanto, pueden también recaer sobre un individuo absoluto. Un sujeto individual *Q*, la figura cuadrada, no es cuadrado porque lo sea al lado de otros de su extensión; tampoco porque él «participe de una esencia o intensión global», sino porque sus partes integrantes y sus constituyentes —los lados— mantienen relaciones tales como la ortogonalidad, equilateralidad, paralelismo, &c.; y estas relaciones son las que se mantienen en otros sujetos individuales.

El género (o predicado genérico) se aplica al sujeto individual bien sea mediatamente a través de la especie, bien sea inmediatamente (con abstracción de la especie). Si suponemos las clases *E* y *G* tales que $E \subset G$, y que si $x \epsilon E$ también entonces $x \epsilon G$, habremos eliminado la especie (decimos: «un cuadrado es un cuadrilátero, pero también un polígono»). Por lo demás, el género puede aplicarse a *S* de modo global, o de modo parcial (el género animal se aplica a este hombre y también el género vertebrado se aplica a este hombre).

Género *anterior G* respecto de *E* es el que se predica del sujeto individual *S* eliminando *E*, o con abstracción de *E* (de lo que nos ofrece un ejemplo la eliminación del término medio en la conclusión del silogismo). Con esto no decimos que *S* pueda «participar» de *G* al margen de *E*; decimos que cuando *S* participa de *G*, *E* puede ser neutralizado o absorbido. En estos casos el género anterior es comparable a un término absorbente: $G \quad E = G$. El género «triángulo rectángulo» especificado como isósceles o escaleno cumple la relación pitagórica genérica al margen de sus especificaciones (*G* es «triángulo rectángulo pitagórico», *E* puede ser isósceles o escaleno, &c.). El género anterior, en las categorías biológicas, suele ser un carácter filogenético; aquí el género es a la vez generador, puesto que desde el *phylum* genera caracteres que actúan an-

teriormente a las determinaciones específicas. La aplicación neutralizada del género al individuo supone una reducción de la especie al género. Esto encierra una cierta paradoja, pues suponemos que el individuo sigue dado dentro de la especie, por lo que ésta parecerá imprescindible: *E(s)*, y cuando reaplicamos *G* a *S*, tendríamos *G(E(S))*. El género anterior, por ello, a la vez que implica la especie, la neutraliza, y esto sería contradictorio si el sujeto individual fuese simple, o si sólo participase de *G* y *E*. Ejemplo 1: «Este *(S)* hombre *(E)* cae como una masa en caída libre *(G)* de un avión». Aquí «este hombre» *(S)* recibe *G* (caer como una masa) al margen de *E;* la caída libre lo reduce de *E* a *G*. *S* sigue siendo un hombre, pero *G* le afecta con anterioridad a *E* o independientemente de *E;* el género es absorbente y «neutraliza la condición humana». Ejemplo 2: El cerebro medio humano *E* del sujeto humano *S* es un cerebro reptiliano *G;* el «género reptiliano» afectaría a *S* al margen de *E*, haciendo del hombre, en todo lo que concierne a un conjunto dado de reacciones, un reptil.

Un género *G* se llama *posterior* a $E_1, E_2, \ldots$ cuando pueda demostrarse que sólo puede recaer o recae sobre los *S* una vez que *S* ha sido especificado como E_i y no sólo genéticamente, sino sobre todo estructuralmente. No se confundan las ideas modulantes con los géneros posteriores; los géneros posteriores se dividen inmediatamente en subespecies: el género palanca $<A,P,R>$ es esencialmente modulante respecto de sus tres especies y se divide inmediatamente en ellas. No se trata en estos casos de que el género reproduzca o no la especie, sino de que *G* se compare como género una vez supuesto que *S* está especificado. Ejemplo 1: Sea S_1 un cm^3 de gas hidrógeno (E_1); S_2 un cm^3 de gas sodio (E_2). *G* sea el número de Lodschmidt $L = 2{,}6870x10^{19} \simeq$ 27 trillones de moléculas; si $S = 22{,}47$ litros a *p,t* ordinarias, *G* sería el número de Avogadro. *G* es un género posterior (no modulante). Ejemplo 2: Sea *G* el complejo determinado en una isocenosis [fiera/alimento compuesto de huevos/despojos de un mamífero dejados por otra fiera]. *G* se aplica a S_1 (una biocenosis ártica) y a S_2 (una biocenosis africana) de distinto modo: en S_1 [zorro ártico/huevos de pájaro bobo/despojos de focas abandonados por el oso], en S_2 [hiena/huevos de avestruz/despojos de cebra abandonados por el león]. *G* (la isocenosis) es un género posterior. Ejemplo 3: Las propiedades genéricas de las operaciones con números reales son necesariamente posteriores a la especificación de los reales en racionales e irracionales, puesto que solo a través de estas especificaciones, el número real tiene sentido.

Géneros de materialidad (M_1, M_2, M_3). La doctrina de los tres géneros de materialidad, expuesta en otros lugares desde una perspectiva predominantemente *ontológica,* tiene, sin embargo, una significación *gnoseológica* de primer orden, como lo demuestra la posibilidad, que consideramos más abajo, de reexponer la doctrina de los tres géneros desde la perspectiva gnoseológica coordenada por los ejes sintáctico (términos, relaciones, operaciones) y semántico (referenciales, fenómenos, esencias) del espacio gnoseológico. Esta posibilidad, sin embargo, no debiera confundirse con la reducción al

plano gnoseológico de una doctrina que fue presentada, en principio, en un plano ontológico, sino que más bien constituye un caso eminente de la «circularidad dual» que es preciso establecer entre las perspectivas ontológica y gnoseológica. La doctrina de los tres géneros de materialidad tiene que ser expuesta ontológicamente (lo que, en su límite, significa para nosotros la posibilidad de considerar a los tres géneros de materialidad desde la *materia ontológico general,* es decir, desde M) pero puede y tiene también que ser expuesta gnoseológicamente (lo que en su límite significará contemplar a los géneros M_1, M_2, M_3 desde la «conciencia trascendental» E). Pero la perspectiva gnoseológica (sobre todo en la medida en que tratamos las verdades científicas en tanto son identidades sintéticas, contenidos terciogenéricos) termina resolviéndose en la perspectiva ontológica: la filosofía materialista de la ciencia no puede mantenerse al margen de la doctrina de los géneros de materialidad. Bastaría aducir al efecto que los términos de un campo científico cualquiera, para ser operables, han de ser términos fisicalistas —por tanto, primogenéricos—, que las operaciones son operaciones de sujetos operatorios que, por ello mismo, manipulan objetos fenoménicos —por tanto, segundogenéricos— y que las relaciones son estructuras esenciales y, en todo caso, terciogenéricas. De donde resultará que las investigaciones relativas a la conexión de estos componentes para formar la estructura de los cuerpos científicos no puede mantenerse al margen de la ontología de los géneros. Ontología que, a su vez, sólo encuentra un fundamento más allá de la mera constatación factual cuando contemplamos a los tres géneros desde las coordenadas gnoseológicas.

Insistiremos, ante todo, en los fundamentos factuales de la doctrina ontológica de los tres géneros. Los contenidos del «mundo» no pertenecen a un género único, homogéneo (por ejemplo, iría a contracorriente de los hechos cualquier intento de reducir todos los contenidos del mundo real al género de los contenidos primogenéricos, físicos o químicos, sin perjuicio de la extendida opinión entre los bioquímicos de que «la vida es toda ella química») sino precisamente a tres géneros distintos, dotados de características diferentes: un primer género cuyos contenidos son espacio temporales; un segundo género cuyos contenidos están dados en el tiempo más que en el espacio y un tercer género cuyos contenidos no son propiamente ni espaciales ni temporales.

Ahora bien, la constatación «factual» de los tres géneros ontológicos puede considerarse como un «hecho» de nuestra tradición cultural, que exagera una constatación habitual en un sentido análogo a como podemos decir que las diferencias entre vegetales y animales reexponen diferencias percibidas por nuestras culturas de agricultores y ganaderos. Con esto queremos decir que la constitución de una doctrina de los tres géneros ha de ponerse, más que en el «momento descriptivo» de la constatación (muchas veces mas *ejercitada* que *representada*) en el momento de la totalización y coordinación de estos géneros, y sobre todo, en el momento del análisis de sus estructuras diferenciales. Por ejemplo, la constatación de que los conceptos objetivos no pueden ponerse en el

mismo género que aquel en el que ponemos a los conceptos subjetivos era ampliamente reconocida por algunas corrientes de la escolástica que recogían a su vez la constatación estoica de los τὰ λεκτά; sin embargo la circunstancia de considerar a estos contenidos como «conceptos» denuncia claramente que ellos eran vistos desde una perspectiva «mentalista» más que ontológica, antes como «objetos de la mente» que como «perfiles objetivos» de los otros contenidos del mundo que envuelve a la misma mente (¿por qué la circunferencia, como una línea de una sola dimensión —por tanto, sin realidad física—, o el hipercubo, han de verse antes como «conceptos de la mente», aunque sean objetivos, que como lineamientos límites de redondeles o cubos físicos?). Queremos decir, por tanto, que una doctrina descriptiva de los tres géneros, deforma sin embargo más de lo debido sus relaciones si desconoce la estructura de las mismas, si las hipostasía; estaríamos tanto ante una falsa doctrina de los tres géneros, más que ante una doctrina falsa de los mismos. Tal es el caso de G. Simmel o de K. Popper. Pues tanto Simmel como Popper formularon la clasificación de sus «constataciones» en términos de diferencias «reinos» o «mundos» («teoría de los tres reinos» de Simmel, «teoría de los tres mundos» de Popper). Ahora bien, desde la perspectiva del materialismo filosófico la doctrina de Simmel o la de Popper contienen errores tan graves que nos inclinan a dudar incluso de la condición filosófica de tales doctrinas (se nos presentan más bien como doctrinas metafísicas o míticas). En efecto, el materialismo comienza por negar la pluralidad de los mundos (Mauthner nos avisaba de que «es una insolencia hacer el plural de mundo cuando sólo hay uno», y el propio Leibniz, una de las principales referencias en la doctrina de los mundos posibles, terminaba reconociendo que, en la realidad, sólo existe un mundo, el mejor de los posibles). Habrá que subrayar lo que significa que, en lugar de hablar de tres mundos, hablemos de tres géneros de materialidad mundana (ontológico-especial), entre las cuales se distribuyen las cosas del mundo. Un mundo que, por decir también variedad universal —«no hay dos hierbas iguales»— agradece que se hable de *géneros* mejor que de *modos,* porque éstos podrían sugerir una «sustancia única del mundo» de la cual fueran modos las materialidades genéricas. Pero además, y esto es fundamental, los tres géneros con los que se pretende cubrir la totalidad de los contenidos del mundo no pueden considerarse como los tres géneros en los cuales se distribuye la realidad, porque la materia ontológico general M también es real, siendo así que desborda cada uno de los géneros y su conjunto. La «presencia» constante de M en el mundo —M no hay que pensarla como algo dado «antes del mundo», sino antes, después y en el mundo— tiene también, como principal efecto crítico, frenar la tendencia reduccionista (del evolucionismo reduccionista), en la *Scala Naturae,* de lo más complejo a lo menos complejo; cuando ponemos M entre paréntesis lo primero, según la cronología, aparece como la fuente de todo lo que sigue después (el *primum* aparece como *summum*); pero cuando se tiene en cuenta M tanto los cuerpos vivientes como los cristales están, por así decirlo, «igual

de cerca de M», sin necesidad de romper el orden entre ellos. El «envolvimiento» de los tres géneros de materialidad M_1, M_2, M_3 por la materia ontológico general M (una pluralidad pura de contenidos indeterminados —respecto de nuestras coordenadas— que se codeterminan) arroja sobre los géneros de materialidad especial una luz crítica que permite verlos de una manera enteramente distinta a como los veríamos en el supuesto de que no contásemos con esa luz de M; o, si se prefiere, M es el resultado de entender a los géneros de materialidad especial de un modo crítico característico en el que hay que subrayar sobre todo su «insustancialidad» y la visión de su finitud (que comporta la crítica a la infinitud que podría atribuirse al mundo físico, ateniéndonos únicamente a los géneros de sus materialidades). Si retirásemos M cabría hablar, por ejemplo, de la sustancialidad del mundo físico y de su eternidad, al modo de los atomistas o de Aristóteles y, por supuesto, de la «sustancialidad» del mundo de las esencias. Por el contrario, contemplar a M_1, M_2, M_3 desde M es tanto como reconocer que ni M_1 ni M_2 ni M_3 son necesariamente géneros o rótulos de entidades «increadas». En cualquier caso, no olvidamos que la tesis de la finitud del mundo no implica la tesis de su creación *ex nihilo,* tal como lo enseña la metafísica creacionista, basada en la identificación de M con el Dios de la ontoteología.

Pero hay más: los géneros de materialidad (los contenidos en ellos comprendidos), en cuanto constitutivos del mundo, no solamente no son «mundos», sino que ni siquiera son siempre géneros atributivos o partes de un género atributivo (algo así como «tejidos continuos», tapices o στρῶματα, que, aunque fueran heterogéneos, conformasen las «capas del mundo»). La condición de género atributivo podría concedérsele, a lo sumo, desde la perspectiva de la teoría de la relatividad general, a la materialidad primogenérica; pero sería mucho más problemático concedérsela a la materialidad segundogenérica (como algunos vienen a hacer desde la idea de «biosfera» de Suess, Bernarski o Teilhard de Chardin) y enteramente improcedente a la materialidad terciogenérica. Hay que resistir el efecto hipostatizador que se deriva de la designación lingüística (por otra parte imprescindible, en el contexto de una exposición doctrinal) de las materialidades terciogenéricas por un símbolo «sustantivado», con apariencia de nombre propio, como pueda tenerla el símbolo M_3.

Los problemas principales que ha de tratar una doctrina de los tres géneros de materialidad pueden clasificarse en estos dos grandes grupos:

(I) Problemas que tienen que ver con el análisis diferencial de las relaciones que median entre los contenidos pertenecientes a un mismo género (problemas de la identidad específica y numérica). ¿Por qué las relaciones tendrían que pertenecer siempre al mismo género? (no son lo mismo las relaciones entre las partes de un cristal de cloruro sódico y las de una galaxia, las relaciones dadas en la conducta nidificadora de un ave y la de un místico en extasis; o las relaciones que constituyen la estructura geométrica del hipercubo y las que constituyen una matriz de parentesco arunta).

(II) Problemas que tienen que ver

con el análisis de las relaciones que median entre contenidos dados en géneros diversos. ¿Pueden darse contenidos de un género aislados de los contenidos de otros géneros? Por ejemplo: ¿es posible que un «acto de la mente», segundogenérico, se ejercite en una «conciencia pura» independientemente de cualquier otro contenido primogenérico o terciogenérico? O bien: ¿tiene sentido hablar de esencias que flotan en un «lugar celeste», alejado tanto de la materialidad física como de la psicológica? O bien: ¿no es necesario admitir al menos la realidad de algunos contenidos primogenéricos independientes, dado que en muchos casos (como el de las rocas del precámbrico) damos por supuesto que estos contenidos son anteriores en su existencia a los organismos vivientes, en particular, a los animales dotados de sistema nervioso de los que suponemos dependen los contenidos segundogenéricos? Será preciso discutir diferentes alternativas: la que admite la posibilidad de que los contenidos —todos o algunos— de cada género puedan darse jorismáticamente, exentos por relación a los de otros géneros; la que niega esta posibilidad y postula que los contenidos de un género han de darse siempre compuestos o «adheridos» a los de otro género, o a los de los otros dos (lo que obligaría a rectificar enérgicamente el significado atribuido a la «anterioridad real temporal» de las rocas precámbricas respecto del espacio tiempo ligado a la percepción animal); cada una de estas alternativas habrán de enfrentarse con dificultades características. Por ejemplo, la alternativa que postula la composición de cada contenido genérico con contenidos de los otros dos géneros tiene que explicar el alcance de conceptos tales como esas «rocas precámbricas» anteriores a la vida, que parecen implicar el reconocimiento de la posibilidad de contenidos primogenéricos exentos respecto de los organismos segundogenéricos.

Ateniéndonos a los contenidos del tercer género (entre los cuales hay que contar a los contextos determinantes y a las verdades científicas, no ya tanto en la medida en que sean proposiciones —como supusiera Popper— sino en la medida en que son relaciones de identidad sintética): la dificultad mayor es probablemente la de resistir la tendencia a la hipóstasis de estos contenidos, es decir, a su tratamiento como si fueran exentos e independientes de los contenidos dados en otros géneros, materiales flotantes en un «lugar ideal». Suponemos, desde luego, que los contenidos del tercer género, aunque sean intemporales e inespaciales, no por ello están «fuera» del espacio y del tiempo (el espacio-tiempo de Minkowski podría considerarse como un contenido terciogenérico que, en cierto modo, está fuera del mundo, en tanto envuelve a la masas de cuerpos y organismos que, alojándose en él, le imprimen una curvatura y con ella la disociación entre las tres dimensiones espaciales y la temporal; sólo que el espacio tiempo de curvatura cero, no es un contenido terciogenérico, precisamente por no estar intercalado en el mundo, sino sólo un contenido imaginario). Sea una masa newtoniana dotada de movimiento uniforme rectilíneo; su trayectoria, que proyectada en un plano da una recta de trazo continuo, en un momento dado se desvía (acelera) por influencia de

una fuerza constante, tomando la forma de una línea parabólica. Con «línea punteada» trazamos la trayectoria inercial de la cual se ha desviado el cuerpo de referencia. Diremos que la trayectoria parabólica es la real (fenoménica, física, primogenérica); ¿cómo interpretar la línea punteada? Esta no simboliza, desde luego, alguna realidad material primogenérica. ¿Diremos que es «mental» (segundogenérica), que no existe, por tanto? En modo alguno, si no queremos arruinar la Dinámica (si la línea punteada expresase sólo una entidad mental, la desviación parabólica lo sería sólo por relación a una línea mental y, por tanto, la fuerza, como causa de la aceleración, no sería necesaria, pues no hace falta ninguna fuerza necesaria para desviar la trayectoria de un móvil respecto de una línea mental que tomamos como referencia. ¿O es que si el móvil no hubiera sido desviado, la línea inercial existiría, y deja de existir cuando el móvil se desvía de ella? Pero en este caso, ¿no estaríamos identificando la línea inercial con la fenoménica? No, la línea punteada designa algo real (material), sólo que su materialidad no es ni física ni mental; es ideal objetiva, terciogenérica. Pero, ¿por ello habría que considerarla segregada del movimiento físico, hipostasiada como un contenido de un metafísico mundo ideal? El ejemplo muestra cómo es posible reconocer a los contenidos terciogenéricos sin necesidad de «desprenderlos» del mundo; pues la línea inercial aparece asociada intrínsecamente (y como «inducida» por él) al móvil que está desviándose de ella. Ocupa, por tanto, un lugar preciso, sin ser, por ello, espacial (como les ocurre a los puntos geométricos). También se mantiene en un intervalo temporal preciso (por ejemplo, hasta que el móvil no sea afectado por otras fuerzas). Sin embargo, la línea inercial no es temporal por sí misma, puesto que se nos da en conjunto y simultáneamente («intemporalmente»); diríamos que su intemporalidad se da en la temporalidad, como el punto, inespacial, se da en el espacio, en la intersección de tres planos. Pero si tampoco es espacial, ¿cómo diferenciar individuadamente una línea inercial de otra línea inercial que fuera «inducida» por el mismo móvil en el caso que repitiera el proceso anterior? ¿Serían dos líneas terciogenéricas o una sola? ¿Habrá que decir que, por tanto, los contenidos terciogenéricos, por ser intemporales, son también inmóviles? No, porque la temporalidad dice movimiento con destrucción, no movimiento regenerativo o reconstructivo. En general, habrá que decir que la idealidad de los contenidos M_3 (la idealidad de la circunferencia, la idealidad de la justicia) no tiene nada que ver con esas esencias «que bajan del cielo» y nos ofrecen el horizonte de la utopía; es una idealidad resultante de llevar al límite, siguiendo operaciones lógicas, determinadas configuraciones prácticas, empíricas. Pero las idealidades terciogenéricas así obtenidas son *constitutivas* de la propia experiencia, o bien, de los contenidos primogenéricos y segundogenéricos, puesto que si no tuviera lugar el proceso de la reversión del «límite circunferencia» a los «redondeles» prácticos, estos no alcanzarían la condición de un concepto. Otro tanto se diga de la idea de justicia. En este sentido, el mundo real (primo y segundogenérico) puede seguir viéndose, con la metáfora

platónica, como una sombra de las ideas (terciogenéricas). Si fuera posible establecer un criterio general para el análisis de las conexiones entre los contenidos del tercer género y los de los otros dos, acaso el menos comprometido fuera el que comenzase reconociendo que a cada contenido terciogenérico ha de corresponderle por lo menos un par de contenidos procedentes de los otros dos géneros (aunque no necesariamente «en la misma proporción» en cada caso). El criterio o garantía de objetividad lo pondríamos, por tanto, en esa «composibilidad» de los contenidos que han sido estilizados por operaciones lógicas, más que en la estilización misma; pues si tal composibilidad tiene una «lógica propia» podremos reconocer que nos encontramos con estructuras que no son meros entes de razón, incluso en el caso de que las composiciones sean ficticias. Si Don Quijote puede pertenecer al tercer género no es ya tanto por lo que tiene de estilización de una figura real cuasi-histórica, sino porque forma parte de una trama objetiva dada en un espacio moral-histórico y normativo; si el artículo 560 del Código Civil español es un contenido terciogenérico de la ordenación jurídico moral, es porque forma parte de la «lógica material» que constituye la trama de la institución de las «servidumbres de acueductos»; si las relaciones lógicas y matemáticas (por ejemplo, la relación pitagórica) son los contenidos más firmes de M_3 es por su condición de relaciones objetivas trabadas «transversalmente».

Finalmente: cuando desde M adscribimos $\{M_1, M_2, M_3\}$ al *mundo* se abre la posibilidad de coordinar estos géneros a un «centro del mundo» (otras veces designado por E) desde el cual intentaremos «reconstruirlo científicamente». Esto supuesto, los tres géneros de materialidad se coordinarán con los sectores del eje sintáctico y a través de los sectores del eje semántico. Así, los términos (de los diversos campos de las ciencias), a través sobre todo del sector fisicalista, se coordinarán con los contenidos primogenéricos; las operaciones (a través de los fenómenos) con los contenidos segundogenéricos; y las relaciones (a través de las esencias) con los contenidos terciogenéricos. Esto nos permite redefinir las «esencias» como relaciones (entre términos fisicalistas): la esencia o estructura (por ejemplo, la relación pitagórica del triángulo rectángulo) es una relación entre los términos «lados del triángulo rectángulo». La verdad o identidad del teorema se da en el tiempo, sin perjuicio de ser intemporal. Cuestiones muy abundantes se plantean al confrontar la estructura de las ciencias con la doctrina de los tres géneros de materialidad (supuesto que las ciencias positivas no pueden pisar, de ningún modo, el terreno M de la materia ontológico general). ¿Cabría clasificar a las ciencias, por ejemplo, en función de los géneros especiales de materialidad? Alguien ha sugerido que las ciencias físicas y naturales se mueven en el ámbito de M_1, que las ciencias psicológicas, etológicas, &c. se mueven en el ámbito de M_2 y que las ciencias formales se circunscriben al ámbito de M_3. Pero tal correspondencia es engañosa y supone una desconexión inadmisible entre los géneros de materialidad. En realidad, las ciencias físicas no se mueven únicamente en el ámbito de M_1, puesto que también

establecen esencias y utilizan operaciones. La Etología y la Psicología no pueden dar un paso al margen de M_1 y de M_3, y las ciencias formales no pueden decretar nada a espaldas de las figuras de M_1 y de las operaciones de M_2.

Contemplados desde M, los tres géneros de materialidad constitutivos del mundo no tienen por qué aparecer como «mundos megáricos» aunque yuxtapuestos, sino como «dimensiones ontológicas» de un único mundo empírico que se implican mutuamente y, en particular, con el «elemento animal» —segundogenérico— de este mundo (mucho más que de un «principio antrópico» hablaríamos de un «principio zootrópico»). Tendría incluso algún sentido ver a los contenidos del mundo como «refracciones» de los contenidos de M, con lo que contribuiríamos al menos a debilitar la tendencia a subsumir los contenidos terciogenéricos en el segundo género, como si fueran un subproducto suyo. En efecto, cuando consideramos los tres géneros desde la perspectiva de los sujetos operatorios (que convergen en un punto E, que no es trascendental en virtud de ciertas funciones *a priori* de su entendimiento, sino en virtud del propio ejercicio, *in medias res,* de los sujetos operatorios) los contenidos terciogenéricos tenderán a ser puestos bajo el severo control de M_2, por cuanto éste aparece en su génesis. Pero cuando los consideramos desde la perspectiva de M, estos «canales genéticos» pueden desvirtuarse, de suerte que M_3 pueda pasar a verse como una «refracción» de «algo de M» en cuanto a su estructura, independientemente de su génesis.

Gnoseología. Tratado (o teoría) de la ciencia desde una perspectiva *sui generis* lógico-material (es decir, no psicológica, ni epistemológica, ni sociológica, ni lógico-formal, ni histórica). «Gnoseología» se opone a Epistemología *(véase).*

Gnoseología especial. La que está orientada a la determinación de la constitución y límites internos de una ciencia positiva concreta («Gnoseología de la Aritmética», «Gnoseología de la Mecánica», &c.). La gnoseología especial no puede llevarse adelante a espaldas de la general, pero tampoco recíprocamente.

Gnoseología general. La que está orientada hacia la determinación de una idea general de ciencia capaz de servir de metro o patrón para estimar el grado de cientificidad característico de una disciplina determinada. Conlleva dos trámites: (1) el *analítico* (Gnoseología general analítica), destinado a determinar «anatómica» o estructuralmente las partes formales constitutivas de todas las ciencias, para lo que hace uso del lenguaje (sintaxis, semántica y pragmática) como hilo conductor; y (2) el *sintético* (Gnoseología general sintética) que estudia la constitución dinámica o «fisiológica» de las ciencias en funcionamiento.

Heteroformante (como «aspecto» de determinadas operaciones) Véase *Aspecto.*

Heterológico. Véase *Isológico.*

Hiperrealismo. Concepción ontológica que (aplicada a la realidad cósmica) niega el vacío, en cuanto no-ser, vinculándolo a una *kenosis* constitutiva del mundo. El hiperrealismo se opone tanto al realismo como al idealismo.

Holomérica (de ὅλον = todos, y μέρος = parte). Condición de un todo en tanto es susceptible de des-

componerse en partes, alguna (o algunas) de las cuales, sin necesidad de mantener semejanzas (a una escala *k*) con el todo (o de contenerlo «preformado») es capaz (o son capaces), mediante procesos de recurrencia, de regenerarlo, ya sea «sustancialmente» ya sea «estructuralmente». Las partes de las totalidades holoméricas pueden denominarse también holoméricas. El organismo de un vertebrado es holomérico respecto de sus células germinales; la superficie barrida por la hipotenusa de un triángulo rectángulo que se mueve girando en torno de un cateto es parte holomérica de la superficie cónica resultante de la recurrencia del movimiento.

Holótico. Correspondiente a la teoría de los todos y las partes.

Homomérico (de ὁμοίωσις = semejante, y μέρος = parte). Condición de un todo descomponible en partes semejantes (a una escala *k*) entre sí, aunque no lo sea, cada una de ellas (ya sea a esa escala *k*) con el todo, como el círculo respecto de sus cuatro cuadrantes.

Idea (objetiva). Determinación resultante de la confluencia de diversos *conceptos* o, por lo menos, oponible a las Ideas que resultan de esa confluencia, como puedan serlo las Ideas de causa, libertad, estructura, materia, categoría, razón, ciencia, hombre, &c. El análisis de las Ideas, orientado a establecer un sistema entre las mismas, desborda los métodos de las ciencias particulares y constituye el objetivo principal de la filosofía.

Identidad sintética. Puesto que las relaciones reflexivas no son originarias, sino derivadas, por ejemplo, de relaciones simétricas y transitivas previas o del producto relativo de dos relaciones distintas recíprocas *(xRy/yQx)* toda identidad, por el mero hecho de serlo, es sintética, material. La identidad analítica es absurda y constituye el caso límite de la reflexividad, que también tomada absolutamente carece de contenido. La identidad sintética, en cambio, incluye siempre diversidad y es operatoria. Tanto las verdades científicas, como las leyes científicas, en cuanto contenidos esenciales, en el eje semántico, resultan de procesos de confluencia operatoria que resuelven en identidades sintéticas. El concepto de verdad científica se define, en la teoría del cierre, por la identidad sintética. Ejemplo de identidad sintética la que media entre la masa de gravitación y la masa de inercia en la teoría general de la relatividad.

Implicación externa/implicación interna. Llamamos *implicación* (proposicional) *externa* a la conectiva condicional booleana $p \rightarrow q$ (cuando las variables booleanas *p,q* respecto de los valores *1,0* son interpretadas —no evaluadas— en un campo de proposiciones, no de interruptores eléctricos, por ejemplo). La evaluación booleana de esas proposiciones condicionales se funda (tras las previas evaluaciones booleanas de las interpretaciones de las variables *p,q*) aplicando únicamente la definición-regla combinatoria *(1,0,1,1)*, para las opciones de evaluación de *p,q:((1,1),(1,0),(0,1),(0,0))*. Esto no excluye que la evaluación de las variables (de sus interpretaciones proposicionales) se atenga a criterios materiales característicos (matemáticos, físicos, sociológicos); lo decisivo es que las proposiciones evaluadas figuren únicamente por sus valores booleanos (una vez evaluados) sin que sea preciso cualquier otro tipo de conexión

material entre las proposiciones conectadas por la condicional. Por ejemplo, la condicional *(2+3=5) →(2Na+2H₂O=2NaOH+H₂)* es una implicación externa que debe ser evaluada *1*, puesto que el antecedente (evaluado aritméticamente) es *1* y el consecuente (evaluado químicamente) es también *1* (también evaluamos a *1* las implicaciones de los casos *(0,1)* y *(0,0)*, además del caso citado *(1,1)*; tan sólo en el caso *(1,0)* evaluaremos la condicional a *0*). El carácter externo de la condicional resulta de su interpretación proposicional como implicación externa y se hace más ostensivo en los casos de evaluación *1* de la condicional, para casos de antecedentes y consiguientes evaluados a *0* y de materia *disparatada*, por ejemplo *«(2+2=5) →(el Sol es un satélite de la Tierra)»*, que también habrá que evaluar a *1*; también es *1* la condicional *«(2+2=5) →(la Luna es un satélite de la Tierra)»*. La evaluación de la condicional procede de la definición de la regla combinatoria, cuya aplicación obedece a reglas fijas, que se aplican por necesidad, salvada la coherencia.

Llamamos *implicación* (proposicional) *interna (p→q)* a una transformación del antecedente en el consecuente cuando ésta haya sido llevada a cabo en virtud de reglas de transformación aplicadas a la materia misma del antecedente, por tanto, internas categorialmente a esa materia. Por ejemplo, si a la proposición aritmética *(2+3=5)* le aplicamos una regla aritmética específica, como pueda serlo la «propiedad uniforme» (que permite sumar a los miembros de una igualdad un mismo número, sin que la relación desigualdad se suprima) podemos escribir: *(2+3=5) → ((2+3)+4)=(5+4))*.

La diferencia entre la *implicación externa* y la *interna* no hay que ponerla en la modalidad (por ejemplo, asignando a la externa una modalidad contingente y a la interna una modalidad necesaria), que es lo que se pretende oponiendo al concepto de «implicación material» el de «implicación formal», sino en el carácter interno (categorial) de la transformación. La evaluación *1* de la transformación del ejemplo no depende además de las evaluaciones de los términos, sino de la correcta aplicación de las reglas correctas de transformación. Es la implicación interna la que transmite la evaluación del antecedente (que ha de estar ya dada) al consecuente; la implicación interna dice orden en la evaluación. Por ello, la implicación interna puede ser evaluada *1* aunque el antecedente sea *0*. Si el antecedente es evaluado a *0* (o bien a *1*) la implicación interna se evaluará a *1* cuando el consecuente sea *0* (o bien *1*). Del antecedente *[(2+3=6)]*, evaluable a *0*, puedo pasar al consecuente *[(2+3).5 =6.5]*, que es también evaluable a *0*; pero la implicación hay que considerarla correcta, hipotéticamente verdadera, evaluada por tanto a *1*: *[(2+3)=6] →[(2+3).5=6.5]*. La razón de que la implicación interna puede evaluarse a *1* tanto en las situaciones *(1,1)* como en las *(0,0)* hay que buscarla en la naturaleza misma de las reglas categoriales de transformación, en tanto ellas son reglas presididas por un principio de identidad o de conservación de las proporciones: una vez interpuesto el signo de igualdad en *(2+3=5)*, para que se mantenga esa igualdad las transformaciones en *(2+3)* deben corresponder a transformaciones en *5*; y en el caso en que la relación de igualdad

(o la de desigualdad) sean erróneas, la transformación de los términos erróneamente igualados (o desigualados) debe transmitirse de forma que el error mantenga su proporcionalidad. Por ello, la implicación interna tomará valor *0* en los casos en los que el antecedente y el consecuente tengan evaluaciones distintas: *(1,0)* y *(0,1)*.

¿Cabría asimilar, según esto, la implicación interna → a la conectiva bicondicional ↔, atendiendo a la circunstancia de que, también en esta, la evaluación es *1* para los casos *(1,1)* y *(0,0)* y es *0* para los casos *(1,0)* y *(0,1)*? No, porque el isomorfismo en las relaciones entre las evaluaciones de los funtores respecto a las variables es abstracta, por cuanto deja fuera el orden de la evaluación. En la bicondicional la conectiva es evaluada también en función de los valores de las variables booleanas, que son evaluadas también cada una independientemente (y por ello la bicondicional es una conectiva simétrica); en la implicación interna, la conectiva es evaluada en virtud de la apreciación o rectitud en la aplicación de la norma de transformación y la evaluación de las variables deja de ser enteramente independiente de la evaluación del funtor, porque aunque el antecedente es evaluado independientemente, el consecuente recibe la evaluación transmitida por la propia conectiva evaluada a *1* (y esto sin perjuicio de que el consecuente pueda, a su vez, ser evaluado por otros caminos). Por ello la implicación interna ha de considerarse como una conectiva asimétrica. Esto es lo que la aproxima a la implicación externa (a la condicional) que también es asimétrica (la condicional $p \rightarrow q$ se evalúa *1* en el caso *(0,1)* pero se evalúa *0* en el caso *(1,0)*); sin embargo la distancia entre estas dos conectivas se mantiene pese a su coincidencia en la asimetría, porque la condicional o implicación externa, aunque coincide con la implicación interna en su evaluación a *0* en el caso *(1,0)*, sin embargo se separa de ella para el caso *(0,1)*, que la condicional evalúa a *1* y la implicación interna a *0*. Otra cuestión es la de si la implicación externa, o condicional, pueda ser considerada como una especificación de la implicación interna aplicada a un álgebra booleana. La definición $p \rightarrow q$, con variables proposicionales, desempeñaría ahora el papel de antecedente de una implicación interna cuyo consecuente fuese una implicación entre estas dos proposiciones (no entre dos variables), a,b que recibiera la evaluación fundada o transmitida por la definición formal $[(p \rightarrow q) \rightarrow (a \rightarrow b)]$. En efecto, para el caso $p \rightarrow q$ evaluado a *0*, la proposición $a \rightarrow b$ debiera ser también *0* (es decir, *a* sería *1* y *b* sería *0*); en los demás casos, la implicación interna se evaluaría *1*, pues el carácter interno de → se especifica aquí por el mantenimiento de la definición de →. También cabría hablar de una asimetría en la transmisión de *0* desde $p \rightarrow q$ hasta $a \rightarrow b$, puesto que la implicación podría interpretarse de este modo: «si $p \rightarrow q$ es *0*, entonces $a \rightarrow b$ ha de ser *0*»; otra cosa es que para que $a \rightarrow b$ sea *0*, sus proposiciones estén evaluadas *(1,0)*, según criterios propios.

Intragenérico, propiedad o especificación intragenérica. Según la teoría del género posterior o género dialéctico, en una especie se pueden distinguir dos tipos de propiedades: (1) *Propiedades confluyentes:* aquéllas

que ligan a una especie con otras, bien por ser compartidas *(Propiedades refluentes),* bien porque aun siendo compartidas establecen diferencias con esas otras especies *(Propiedades efluentes).* (2) *Propiedades difluyentes:* aquéllas que son propias de una especie y no tienen paralelo en ninguna otra, suponiendo, por tanto, el «despegue» o *metábasis* de esa especie respecto a todas las demás. Utilizando estas propiedades como criterios de especificación del género, hablaríamos de:

(1) *Especificaciones intragenéricas:* en ellas se siguen y analizan los rasgos genéricos según una línea específica, que si bien se distingue de otras no implica, sin embargo, una salida del género. Las especificaciones *intragenéricas* dan razón de las propiedades *confluyentes.* Cuando dichas propiedades son *refluentes,* se habla de *especificaciones cogenéricas.* Si son *efluentes,* de *especificaciones subgenéricas.*

(2) *Especificaciones transgenéricas o metagenéricas:* se corresponden con las propiedades *difluyentes.* Las especificaciones *transgenéricas* suponen una salida dialéctica *(metábasis)* fuera del género. La transformación genérica que la provoca tiene lugar por *anamórfosis* o refundición de los propios elementos genéricos. Por ejemplo, la pentadactilia humana, aun siendo una propiedad *refluente* y *efluente,* sólo se presenta como verdaderamente específica, esto es, *difluyente* y *transgenérica,* cuando aparece asociada a creaciones culturales.

Inventos. Véase *Descubrimientos.*

Inversión teológica. Llamamos inversión teológica al proceso (que habría tenido lugar en el siglo XVII) mediante el cual la idea del Dios terciario, como límite de la relación entre determinados contenidos dados en el Mundo, *revierte* sobre las relaciones entre los contenidos de ese mismo Mundo de suerte tal que las conexiones de los conceptos teológicos dejan de ser «aquello por medio de lo cual se habla de Dios» (como entidad trans-mundana) para convertirse en aquello por medio de lo cual hablamos sobre el mundo. Tras la inversión teológica Dios deja de ser aquello «sobre» lo que se habla para comenzar a ser aquello «desde» lo que se habla —y «lo» que se habla es la Mecánica y la Economía política—. Antes de la inversión teológica Dios es una entidad misteriosa, a la cual sólo podemos acceder racionalmente «desde el punto de vista del Mundo», por la *analogía entis.* La inversión teológica hace de Dios un «punto de vista» —el «punto de vista de Dios»— desde el cual contemplamos el propio orden del Mundo. «Nosotros —dirá Malebranche— vemos en Dios a todas las cosas». Por *ser ahora el Mundo, de hecho, el contenido de la Teología natural,* la tarea de ésta se autoconcebirá precisamente como la explicación, a partir del Infinito, de la realidad finita (por tanto, injusta, mala), como *Teodicea* o «justificación de Dios».

Isológico. Tipo de unidad entre términos que, por oposición no solamente a la diversidad heterogénea (a las relaciones *heterológicas*) sino también a la unidad *sinalógica,* se caracteriza por no precisar una proximidad, contigüidad o continuidad, entre los términos de referencia. Por ejemplo, la isología es una unidad entre términos que no necesitan formar parte de totalidades atributivas, sino que también tienden a ser dis-

tributivas. La igualdad entre dos términos (que mantienen relaciones materiales *k* de simetría, transitividad y reflexividad) determinará entre ellas una unidad isológica (unidad que no podrá predicarse en abstracto, sino determinada a una materialidad *k*: igualdad en tamaño, igualdad en peso, &c.). También la semejanza (que no es transitiva) es isológica, como lo es la analogía, o la homogeneidad. La relación de adecuación es también isológica.

La unidad sinalógica (de συναλλαγή = comercio, ajuntamiento) es la unidad entre términos que, aunque no sean isológicos *k*, mantienen un vínculo de continuidad, contigüidad (contacto), no solamente espacial o estático, sino también causal (de atracción o interacción mutua) que, por lo demás, habrá de probar: la «magia simpática» en el sentido de Frazer supone unidades sinalógicas, la mayor parte de las veces fantásticas. La unidad entre los huesos de un mismo esqueleto es sinalógica, la unidad entre los huesos homólogos de esqueletos diferentes de la misma especie es isológica (cuando abstraemos la unidad sinalógica de estirpe). La distinción entre unidades isológicas y sinalógicas no ha de entenderse en el sentido de la incompatibilidad: la unidad sinalógica entre los huesos de un mismo esqueleto no excluye la unidad isológica entre los huesos simétricos, &c.

Jorismico, jorismático. Véase *Ajorismico, ajorismático.*

Kenosis (de κενόω, -ῶ = desocupar, dejar vacío, evacuar). El término kenosis se utiliza aquí no tanto para designar el proceso de vaciamiento o evacuación de un recinto dado, sino el de su entorno (a fin de dejar exento, respecto de determinados contenidos, al nódulo); pero especialmente para referirnos al vaciamiento, no tanto de los contenidos del entorno en sí mismo, sino a esos mismos contenidos o procesos de un entorno en tanto actúan o se representan sobre el nódulo (la kenosis se lleva a cabo por una suerte de filtro o abstracción formal que sólo deja pasar por el contorno del nódulo determinados contenidos del entorno). La idea de kenosis se aplica sobre todo al proceso mediante el cual el sujeto (que desempeña el papel de nódulo) podrá alcanzar percepciones apotéticas; la *kenosis* es el esquema que el hiperrealismo utiliza como alternativa al esquema de la *proyección* del idealismo o del *reflejo* —tras recibir el objeto— del realismo (Véase *Hiperrealismo).*

M. Véase *Géneros de materialidad.*

$\mathbf{M}_1$. Véase *Géneros de materialidad.*

$\mathbf{M}_2$. Véase *Géneros de materialidad.*

$\mathbf{M}_3$. Véase *Géneros de materialidad.*

Materia. Inicialmente, *materia* aparece en el contexto tecnológico como lo correlativo a *forma* (a la manera como *anverso* es lo correlativo de *reverso*). La materia es la invariante del grupo de transformaciones. La Idea de materia no se somete a una definición unívoca y distributiva que exprese unas notas genéricas comunes u uniformes para todas las clases de materia, sino que debe darse mediante un concepto *funcional* constructivo, que puede ir cobrando significados heterogéneos de un modo sistemático, a la manera como ocurre con los campos de números. Según esto, *materia* designa inicialmente a la *materia determinada,* es decir, a todo tipo de entidad que, dotada de algún tipo de unidad, consta necesariamente de multiplicidad de partes variables, cuantitativas o

cualitativas que, sin embargo, se determinan recíprocamente (causalmente, estructuralmente). La *materia determinada* comprende diversos *géneros de materialidad.* Un primer género que engloba a las materialidades dadas en el espacio y en el tiempo (materialidades físicas), coordinable con los *términos;* un segundo género que comprende a las materialidades dadas antes en la dimensión temporal que en la espacial (son las materialidades de orden subjetivo), coordinable con las *operaciones* y un tercer género de materialidades en el que se incluyen los sistemas ideales de índole matemática, lógica, &c., coordinable con las *relaciones* y que propiamente no se recluyen en un lugar o tiempo propios. En una segunda fase, el termino *materia,* al desarrollarse dialécticamente mediante la segregación sucesiva de toda determinación, puede llegar a alcanzar dos nuevas acepciones que desbordan el horizonte del concepto inicial de materia determinada: la acepción de la *materia cósmica,* como imagen de la idea filosófica de espíritu (en tanto la idea de espíritu se redefine filosóficamente por medio del concepto de las «formas separadas» de toda materia) y la acepción de la *materia indeterminada* (materia sin ninguna forma), o *materia prima* en sentido absoluto, como materialidad que desborda todo contexto categorial y se constituye como *materialidad trascendental.*

Megárico (referente a la escuela de Megara, fundada por Euclides de Megara, y a la que pertenecieron Eubulides, Apolonio de Cirene, Diodoro Crono, &c.). El adjetivo «megárico» se utiliza en esta obra, por sinécdoque, referido específicamente a las (supuestas) doctrinas de los megáricos que subrayaban, no solo la multiplicidad de las esencias, sino también su inmutabilidad («eleática»; los eleatas en cambio negaban la pluralidad) y, sobre todo, su separación mutua y su «incomunicación», lo que obligará a dejar de considerar a las esencias como géneros (englobantes de especies); las esencias serían más bien especies únicas, monadas esenciales. Cada esencia encerraría en la necesidad de su naturaleza todo su porvenir, que no es en realidad más que un eterno presente; lo que se expresaba en los célebres argumentos del segador («o recogéis, o no recogéis»), el «argumento perezoso» o «el vencedor».

Metábasis. Figura dialéctica que tiene lugar en el desarrollo (en *progressus* creciente o decreciente) de una unidad o estructura (por ejemplo, la unidad «polígono regular inscrito en una circunferencia» desarrollándose en sucesivos polígonos por duplicación de sus lados) que se resuelve en un límite situado «en otro lugar del curso» o fuera de él (μετάβασις εἰς ἄλλο γένος) y que en el ejemplo anterior sería la circunferencia. La dialéctica de la metábasis incluye normalmente una anamórfosis de las estructuras desarrolladas en la estructura límite de resolución.

Metafinito. Límite al que se hace tender a ciertos tipos de totalidades atributivas (no solamente cuando intervienen en cursos de construcciones metafísicas o míticas, sino también en cursos muy próximos a las ciencias biológicas, sociales o matemáticas) cuando sus partes se desarrollan (real o idealmente) como si fueran a «conmensurar» el todo, lo que comporta, simultáneamente, una aproximación (con la identidad co-

mo límite) de unas partes a otras y del todo con cada una de sus partes. Las estructuras metafinitas pueden interpretarse como un modelo ideal útil para dar cuenta de muchas construcciones metafísicas (por ejemplo: la idea de «homeomería» de Anaxágoras, la idea de «mónada» de Leibniz, la idea neoplatónica de la «presencia del alma en el cuerpo: toda en todo y toda en cada una de sus partes») o teológicas (la idea de la trinidad divina); pero también biológicas (en cada célula, y particularmente en las germinales, está virtualmente presente el organismo entero), políticas o morales (cada persona es responsable en sus actos de todas las demás) y matemáticas (el concepto de «conjunto cardinal transfinito» se define precisamente como un todo que es igual (equipotente), coordinable biunívocamente, con sus partes o subconjuntos, y éstos entre sí).

Metafísica. Denominamos así a toda construcción sistemática doctrinal, toda idea, &c., que, partiendo sin duda de un fundamento empírico lo transforma en una dirección, preferentemente sustancialista, tal que la unidad abstracta (es decir, «no-dramatizada», como ocurre en el caso de las construcciones mitológicas) así obtenida queda situada en lugares que están más allá de toda posibilidad de retorno racional al mundo de los fenómenos (ejemplos de ideas metafísicas, en este sentido, son: alma, Dios, mundo como realidad total, materia en el sentido del monismo, espíritu absoluto, entendimiento agente, nada, &c.).

Metamérico (de μετά = más allá, y μέρος = parte). Para un término o configuración dados es metamérica toda relación, comparación, inserción, &c. des este término o configuración con otros de superior (a veces inferior) nivel holótico (así como es diamérica la relación, comparación, inserción, &c. cuando va referida a otros términos o configuraciones del mismo nivel holótico).

En el análisis de los conceptos conjugados, la contraposición entre la perspectivas metamérica y la diamérica juega un papel principal (ver *Conceptos conjugados).*

Metros. Véase *Modelo.*

Mitemático. Véase *Etomático.*

Modelo. Uno de los *modi sciendi* (junto con las definiciones, clasificaciones y demostraciones) que tiene lugar mediante la interposición de relaciones entre términos dados. Los contextos determinantes desempeñan el papel de modelos. Los modelos se clasifican en *metros* (el sistema solar es un modelo-metro de planetas, respecto de satélites suyos), *paradigmas* (superficies jabonosas pueden funcionar como paradigmas de ciertos fenómenos de difracción de ondas de luz o de sonido), *prototipos* (la vértebra tipo de Oken es prototipo del cráneo de los vertebrados) y *canones* (el gas perfecto es modelo canónico de gases empíricos).

La distinción entre modelos formales (expresados generalmente en símbolos matemáticos; por ejemplo, $x+y=r$, es un modelo formal de los contornos de las ruedas de carro, monedas, secciones de troncos de cilindro, &c.) y modelos materiales (a los cuales aquellos se aplican: ruedas de carro, &c.) es menos universal de lo que algunos creen si se tiene en cuenta, por un lado, que los modelos matemáticos han de ir siempre asociados a un soporte físico (por ejemplo, el modelo formal del ejemplo es ininteligible al margen de un sistema gráfico de ejes coordenados

x,y, en el que *r* es el segmento radio que une al punto *X, Y* con el centro de coordenadas) y por otro que los modelos gráficos o físicos (maquetas, «modelos atómicos», &c.) asumen, a su vez, funciones simbólicas y universales, como metros, &c.

Modos gnoseológicos. Las diversas maneras de tener lugar la construcción científica. La idea tradicional más próxima es la idea de los *modi sciendi* escolásticos (definición, división, demostración). La teoría del cierre categorial, tomando como hilo conductor la tipología tetrádica de los funtores (nominativos, predicativos, determinativos y conectivos), establece respectivamente los siguientes cuatro modos: *definiciones, modelos, clasificaciones, demostraciones.*

Moral. Véase *Etica*

Nematológico (de νῆμα, -ατος = hilo). En general, el adjetivo *nematológico* se utiliza por oposición a *diairológico* (diairológico es el proceder que tiende a separar, a distinguir las cuestiones o los objetos en lo que ellos necesiten para resultar inteligibles según el principio de symploké) para designar el proceder que tiende a entretejer mutuamente (con hilos diversos) las cuestiones o los objetos, también de acuerdo con el principio de *symploké.* Aplicada la idea a contextos holóticos cabe decir que las totalizaciones atributivas son nematológicas, mientras que las totalidades distributivas son diairológicas.

Con el nombre de *nematologías* se designarán también a ciertas instituciones ideológicas que se constituyen regularmente en el seno de las «nebulosas ideológicas» (religiosas, políticas, filosóficas,...) de una sociedad dada y que están orientadas en el sentido de la determinación de los «hilos» de conexión que mantienen las unas con las otras y entre sus propias partes. La nematología de una nebulosa ideológica se desarrolla bien adoptando la perspectiva de las nebulosas del entorno, presentándolas como conducentes o adaptadas a ella misma (nematología preambular) o bien como enemigas de ella (nematología polémica), o bien adoptando la perspectiva de la propia nebulosa con objeto de sistematizar sus partes, aun valiéndose de ideas comunes a otras nebulosas. La llamada Teología positiva será interpretada como la nematología de las nebulosas religiosas terciarias (cristianismo, judaísmo e islamismo, principalmente; hay una Teología preambular, que busca establecer los *preambula fidei,* hay una Teología dogmática y, dentro de ella, una Teología fundamental).

Nódulo. Véase *Entorno, dintorno* y *contorno*

Noetológico (de νόησις = acto del entendimiento). Lo relativo a las leyes que puedan ser determinadas como directoras del curso de los autologismos (de los «pensamientos» de un sujeto lógico, en general) en la medida en que puedan considerarse sometidos a normas lógico materiales, fundamentalmente, los principios de identidad y de no contradicción aplicados a cursos especificados por los materiales de los cuales el proceso se alimenta. Las «leyes noetológicas» no se conciben, según esto, como leyes psicológico empíricas, sino como leyes vinculadas a axiomas ideales (cuyo estatuto teórico podría compararse al que conviene a los axiomas primero —de la inercia— y tercero —de la acción y reacción— de la Dinámica newtoniana). Las leyes

noetológicas serían en lo esencial leyes dialécticas. La definición aristotélica del silogismo (en tanto contiene un *plus* psicológico respecto de las estrictas relaciones lógico formales) podría reinterpretarse como la definición de un proceso noetológico; el concepto de «recursividad» de las funciones y operaciones sería también un concepto fundamental noetológico; las «maniobras» o «estrategias» dialécticas orientadas a «gobernar» ciertos procesos recursivos (por ejemplo, deteniendo los progresos *ad infinitum*) serían también estrategias noetológicas.

Normas. Tercer sector (junto con el de los autologismos y dialogismos) del eje pragmático del espacio gnoseológico. Las reglas y preceptos de la lógica formal constituyen el contenido fundamental de las normas pragmáticas, pero también se incluyen en este sector pragmático las mismas metodologías específicas, incluso las normas morales que presiden a las «comunidades científicas».

Ontología (de ὄν, ὄντος = ser, realidad). Se utiliza aquí sobre todo en su sentido fuerte objetivo, él mismo «ontológico» («ontología de los organismos», «ontología de los poliedros regulares», «ontología de las estructuras atómicas» —por analogía con «geometría del cristal de roca» o «geometría del átomo de Bohr»—), más que en su sentido lógico-gnoseológico (ontología como «tratado del ser», de la sustancia o de las propiedades generales a todos los entes, a la manera de J. Leclerc o de C. Wolff, que acuñaron el término «Ontología» en sentido gnoseológico como una designación, desde perspectivas *sui generis*, de la *Metaphysica generalis*), al que corresponde el sentido de «geometría como ciencia del espacio», &c. La ontología de una realidad, estructura, proceso, &c. alude a los constitutivos que determinan, fundamentalmente, la morfología de esa realidad o estructura, en tanto esa constitución no pueda ser reducida a las categorías físicas, químicas, matemáticas, puesto que implica la contribución de todas ellas. El sentido fuerte del término ontología no prejuzga, en principio, las posiciones gnoseológicas que se debaten a propósito de la posibilidad de una ontología general (frente a las llamadas ontologías regionales); tampoco prejuzga una posición definida en relación con los debates del realismo y del idealismo (debates en torno a si una ontología dada es independiente del sujeto cognoscente o si depende enteramente de su constitución por ese sujeto). Ontología se utiliza aquí por oposición a gnoseología.

Operaciones. Sector que, junto con los términos y relaciones, constituyen el eje semántico del espacio gnoseológico.

Ortograma (de ὀρθός, ή, όν = recto). Supuestas ciertas materias conformadas capaces de moldear a otros materiales de su entorno, llamamos ortogramas a tales materias formalizadas cuando son parte de procesos recurrentes (principalmente acumulativos, o simplemente sucesivos) en los cuales los materiales conformados son capaces de actuar como moldes activos. Un programa algorítmico (por ejemplo, el algoritmo de Euclides) es un ortograma, pero no todo ortograma es un programa (una *Gestalt* también desempeña funciones de ortograma). En general, la presencia de ortogramas en la vida científica puede considerarse constante bajo la forma, sobre todo, de

las rutinas metodológicas. El concepto de ortograma puede utilizarse también para definir la conciencia y la falsa conciencia del sujeto operatorio (individuo que pertenece siempre a más de un grupo social diferente) como el proceso en el cual un sujeto operatorio que ha alcanzado la automatización de un número indeterminado de ortogramas (lo que implica una capacidad de corregir los errores derivados del ejercicio, adaptando el sistema a las nuevas circunstancias materiales) es conducido a un conflicto producido por la confluencia de esos ortogramas (la «conciencia lingüística» aparece cuando los ortogramas gramaticales de nuestra lengua se enfrentan con los de los hablantes de otras lenguas; *mutatis mutandis* diremos lo mismo de la conciencia racial, de la conciencia religiosa, de la conciencia moral o política, y de la conciencia científica). La «falsa conciencia» es el atributo de cualquier sistema de ortogramas en ejercicio tal que pueda decirse de él que ha perdido la capacidad correctora de sus errores. En la vida de las ciencias cabe detectar situaciones abundantes de falsa conciencia.

Paradigmas. Véase *Modelo.*

Paratético. Véase *Apotético.*

Partes constituyentes. Véase *Partes determinantes.*

Partes determinantes, partes integrantes, partes constituyentes. Las partes materiales (y, en alguna medida, en cuanto integrantes, las formales) pueden ser tanto partes determinantes (tales como cuadrilátero *C,* paralelogramo *P,* o equilátero *E,* determinantes de la figura total de un cuadrado *Q*) como partes integrantes (del todo integrado, tales como los triángulos t_1 y t_2 rectángulos isósceles cuya hipotenusa sea la diagonal del cuadrado). La composición de las partes determinantes no es aditiva (tiene sentido escribir $Q = t_1 + t_2$, pero no $Q = P + C + E$, fórmula que habrá que sustituir por $Q = P \cap C \cap E$). Las partes integrantes son del mismo orden (dimensional, por ejemplo) que el todo; por ello los constituyentes (partes o momentos de diverso orden dimensional que el todo) no son partes integrantes (son constituyentes de *Q* sus lados y los puntos constitutivos de sus vértices).

Partes formales, partes materiales. Las partes formales (sus correlatos: partes materiales) son aquellas partes de un todo que conservan dependencia de la «figura total», de suerte que el todo (ya sea sustancialmente, ya sea esencialmente) pueda ser reconstruido o al menos codeterminado por esas partes formales. Los fragmentos de un vaso de cuarzo que se ha roto y que conservan la forma del todo (no porque se le asemejen) son partes formales del vaso (que puede ser reconstruido «sustancialmente»). Las células germinales de un organismo, que contienen genes capaces de reproducirlo, son partes formales suyas. Partes materiales en cambio son aquellas que no conservan la forma del todo: las moléculas de SiO_2 (anhidrido silícico) constitutivas del vaso, o las moléculas de carbono o fósforo constitutivas de los genes, son partes materiales de las totalidades respectivas.

Partes integrantes. Véase *Partes determinantes.*

Partes materiales. Véase *Partes formales.*

Picnológico, a (de πυκνός, ή, όν = compacto, relleno). Adjetivo que caracteriza a un tipo de identidad (identidad picnológica) y a los procesos operatorios que conducen a

ella. La identidad picnológica (que es sintética) se establece entre conceptos puros en su género (es decir, purificados de los materiales a partir de los cuales, sin embargo, se han constituido) y contenidos materiales asociados a ellos (considerados como fenoménicos, intuitivos, estéticos, organolépticos, &c.) en tanto son inconstruibles o inderivables desde los conceptos puros. El concepto figurativo (fenomenológico, intuitivo) de circunferencia no es construible a partir del concepto puro de conjunto de puntos que equidistan de uno central; el concepto químico de radón no es construible en su integridad, a partir del concepto puro «cuadro 86, cruce de la columna 0 y de la fila 6 de la tabla periódica».

Pragmático,a. Véase *Eje pragmático.*

Praxis. El término «praxis» es utilizado aquí por oposición al término «conducta». La conducta es un concepto etológico o psicológico; la praxis es un concepto antropológico (lo que implicará que la praxis presupone la conducta, y aun vuelve a ser una nueva forma de conducta cuando, por ejemplo, se automatiza como rutina). Hablamos de la conducta (no de la praxis) de la araña tejiendo su tela, pero hablamos de la praxis de los trabajadores en un telar. La determinación de la frontera entre conducta y praxis debe ser discutida en cada caso. En general suponemos que la praxis es el resultado de anamórfosis de conductas previas, lo que implica que será preciso contar con configuraciones culturales, sociales e históricas muy complejas en cuyo ámbito puedan refundirse determinadas conductas de homínidos, incluso de hombres primitivos, para dar lugar a la forma de la praxis.

La idea de praxis, entendida de este modo, se corresponde muy de cerca con el significado, en español, de la expresión *hacer humano* (en la medida en que ese hacer ha incorporado tanto el *agere* latino —que corresponde a la praxis de Aristóteles, que, según él, estaría moderada por la φρόνησις, *prudentia*— como el *facere* latino —que corresponde a la ποίησις aristotélica, moderada por la τέχνη, *ars*—). Las ciencias positivas, en tanto resultan de una determinación característica del hacer humano (tecnológico, pragmático) podrían ser consideradas desde la perspectiva de la praxis: las metodologías matemáticas, astronómicas, &c., son especificaciones de una praxis científica.

Primogenérico. Véase *Géneros de materialidad.*

Principios gnoseológicos. En la gnoseología del cierre categorial, partes de la gnoseología general sintética que hacen referencia fundamentalmente al cierre objetual y a los componentes semánticos de las ciencias. Los principios gnoseológicos establecen clases de términos, relaciones y operaciones específicas, entre los materiales del campo de cada ciencia. Puede haber principios de los términos (de primer orden), de las relaciones (de segundo orden), y de las operaciones (de tercer orden). Dentro de los principios de las relaciones es preciso destacar los llamados contextos determinantes. Los principios gnoseológicos no deben ser confundidos con principios en un sentido lógico formal, psicológico u ontológico.

Progressus/Regressus. Los dos sentidos de un curso operatorio circular que, partiendo de determinadas posiciones, llega a otras distintas *(re-*

gressus) para retornar, reconstruyéndolos cuando es posible, a los puntos de partida *(progressus)*. La determinación concreta del sentido de los términos en cada caso depende de los «parámetros» fijados como puntos de partida, puesto que un cambio de estos parámetros convertirá a un *regressus* dado en un *progressus* y recíprocamente (si se comienza por el todo, será un regressus el curso hacia las determinaciones de las partes, y un progressus la construcción de aquel con éstas; si se comienza desde las partes, será un regressus el camino hacia el todo y un progressus la reconstrucción de las partes, si es posible). En la tradición platónica los puntos de partida son los fenómenos, y los términos las esencias, por lo que se hablará de un regressus de los fenómenos a las esencias y de un progressus de las esencias a los fenómenos (la «vuelta a la caverna»). Hay que tener en cuenta que los fenómenos desempeñan unas veces el papel de totalidades confusas (fenotipos, por ejemplo) respecto de los factores esenciales (factores genotípicos, por ejemplo). El llamado tradicionalmente «método analítico de los geómetras» también comporta un *regressus* (un análisis de los fenómenos-problemas que resuelve en los principios) y un *progressus* (o síntesis constructiva de los principios a las consecuencias). Otras veces, en las ciencias empíricas, los métodos inductivos vienen a constituir la fase del *regressus* por respecto de la fase deductiva (por ejemplo, predictiva) de *progressus*.

Es esencial tener en cuenta que la distinción entre *progressus* y *regressus* sólo alcanza su sentido fuerte en una concepción circular de la racionalidad científica (como pueda serlo la teoría del cierre categorial); la distinción se debilita cuando nos situamos al margen del circularismo gnoseológico (y si se mantiene es como resultado de la mera yuxtaposición de dos metodologías que pueden proceder independientemente o que, a lo sumo, se relacionan por vía meramente psicológica, por ejemplo, refiriendo el *regressus* a los contextos de descubrimiento y el *progressus* a los contextos de justificación).

La distinción entre *progressus/regressus* en su sentido fuerte incluye estrategias dialécticas muy características (por ejemplo metábasis, sistasis, &c.) derivadas de las dificultades o resistencias que la materia tratada opone al establecimiento del circuito interno (por ejemplo, las dificultades, o la imposibilidad del retorno interno, en matemáticas, desde la integral a la función derivada correspondiente y la necesidad de suplir el retorno apelando a los autologismos que tienen lugar en las llamadas «integrales inmediatas»).

Prolepsis. Véase *Anamnesis*.

Prototipos. Véase *Modelo*.

Radial, eje. Véase *Espacio antropológico*.

Reducción. Véase *Anamórfosis*.

Referencial. Véase *Fisicalista*.

Refluencia. Constitución, en un proceso de construcción o de evolución en estructuras dadas a un nivel *n* de configuraciones propias de un nivel *n-i*, sin que esta constitución pueda ser reducida a la condición de mera reiteración o efluencia de alguna estructura genérica anterior. Hablamos de una refluencia de la estructura browniana molecular en una sociedad urbana (en la que a las moléculas corresponden ahora los ciudadanos).

Regressus. Véase *Progressus.*

Relaciones. Sector que, junto con los términos y operaciones, constituyen el eje semántico del espacio gnoseológico.

Religión primaria, secundaria y terciaria. El comportamiento religioso del hombre aparece ligado, en sus orígenes, a su relación con los animales considerados como seres numinosos, bienhechores unos, peligrosos otros *(religión primaria).* Posteriormente el hombre construirá seres numinosos míticos, superhombres o héroes *(religión secundaria).* Más tarde, proclamará la existencia de un solo dios como numen espiritual omniabarcante *(religiones terciarias,* monoteístas, que desarrollan la teología).

Representación. Véase *Ejercicio/representación.*

Segundogenérico. Véase *Géneros de materialidad.*

Semántico, a. Véase *Eje semántico.*

Sinalógico. Véase *Isológico*

Sinecoide (de συνεοχμος, -οῦ = juntura, costura). Conexión característica de un término *k* con un conjunto de términos {*a,b,c,d,...n*} cuando *k* debe ir vinculada necesariamente, pero alternativamente, a alguno o a varios de los términos del conjunto, pero no a ninguno de sus términos en particular (por lo cual la conexión sinecoide del término *k* no lo hace dependiente, sino «libre» respecto de un término dado, aunque dependa del conjunto). Un reostato puede ser analizado como un dispositivo en conexión sinecoide; los vínculos del individuo con otros individuos de su grupo social (sobre todo en sociedades complejas, por oposición a las sociedades con formas elementales de parentesco) suelen ser de tipo sinecoide.

Sinexión. Vínculo entre términos que, siendo diversos, y en cuanto diversos, los enlaza de un modo necesario. El polo positivo y el polo negativo de un imán están vinculados sinectivamente. El reverso y el anverso de un cuerpo dado (dejamos de lado las superficies de Moebius) están unidos por sinexión.

Sinolón (de σύν-ὅλον). Límite al que tiende una totalidad en la que la interdependencia de las partes alcanza un grado tal que la distinción entre ellas llega a excluir toda posibilidad de disociación. Esta acepción de sinolón es una generalización del término que Aristóteles utilizó para designar el compuesto sustancial hilemórfico. El Dios trinitario, o los agujeros negros de Kerr, tanto como las sustancias aristotélicas, podrían valer como ejemplos de sinolones.

Sintaxis. Véase *Espacio gnoseológico.*

Symploké. Entrelazamiento de las cosas que constituyen una situación (efímera o estable), un sistema, una totalidad o diversas totalidades, cuando se subraya no sólo el momento de la conexión (que incluye siempre un momento de conflicto) sino el momento de la desconexión o independencia parcial mutua entre términos, secuencias, &c., comprendidos en la symploké. La interpretación de ciertos textos platónicos (*El Sofista,* 251e-253e) como si fueran una formulación de un principio universal de symploké (que se opondrá, tanto al monismo holista —«todo está vinculado con todo»— como al pluralismo radical —«nada está vinculado, al menos internamente, con nada»—) es la que nos mueve a considerar a Platón como fundador del método crítico filosófico (por oposición al método de la metafísica holista o pluralista de la «filosofía académica»).

La importancia del principio de symploké en teoría de la ciencia se advierte teniendo en cuenta que el «principio de las categorías» (al cual se ajustan los cierres categoriales) presupone el principio de symploké, aun cuando la recíproca no sea admisible.

Tautogóricos. Signos en los cuales el significante es causa (con-causa) del significado, sin que por ello éste deba ser semejante a aquel. El significante «¡vamos!» sólo alcanza su significado en la medida en que contribuya a su ejercicio (la llamada función perlocutiva del lenguaje implica la utilización de signos tautogóricos).

Taxonomías. Véase *Clasificación.*

Técnica/Tecnología. Distinguimos estos dos términos según su posición respecto de las ciencias (que, según la teoría del cierre categorial, no se constituyen por evolución de la filosofía, sino a partir de las técnicas y de las tecnologías). Las técnicas las situamos en el momento anterior a la constitución de una ciencia; las tecnologías suponen ya una ciencia en marcha, y abren el camino a nuevos desarrollos. El «carro de las cien piezas» es fruto de la técnica; el «tren de alta velocidad» es fruto de tecnologías apoyadas científicamente.

Terciogenérico. Véase *Géneros de materialidad.*

Términos. Figura, junto con las relaciones y operaciones, del eje sintáctico del espacio gnoseológico.

Tipologías. Véase *Clasificación.*

Totalidades atributivas (T)/Totalidades distributivas ($\mathbb{T}$). Las totalidades atributivas son aquellas cuyas partes están referidas las unas a las otras, ya sea simultáneamente, ya sea sucesivamente (las conexiones atributivas no implican inseparabilidad —por ejemplo en el caso de las conexiones sinecoides— o indestructibilidad); la totalidades distributivas son aquellas cuyas partes se muestran independientes las unas de las otras en el momento de su participación en el todo.

Transcendental. Utilizamos este término tradicional confiriéndole un sentido *positivo* opuesto al sentido *metafísico* según el cual esta idea fue utilizada por los escolásticos o por el mismo Kant (trascendental, en la filosofía kantiana, es lo que tiene que ver con las condiciones *a priori* de la posibilidad de la experiencia, anteriores por tanto a la experiencia positiva, a la que hacen posible: el espacio, el tiempo o las categorías son trascendentales en este sentido; la acepción kantiana puede considerarse a su vez como una transformación de la acepción escolástica, que ponía en Dios, como ser por esencia, la fuente de las propiedades trascendentales a todas las categorías). Trascendental, en la acepción positiva que presentamos, es la característica de aquellas determinaciones que, aun habiendo comenzado en un tiempo y lugar positivo del mundo de nuestra experiencia, lejos de permanecer en la inmanencia de su lugar y tiempo de origen, desbordan los límites de ese lugar y origen y por recurrencia (por tanto, *a posteriori*, no *a priori*) van determinando constitutivamente a sucesivos círculos de la realidad y, en el límite, al mundo en general. Además, mientras que la trascendentalidad metafísica (que sólo puede ser postulada) tenía lugar en un formato isológico (analógico en los escolásticos; unívoco atributivo en Kant, al menos en lo que se refiere al espacio y tiempo), la trascendentalidad positiva no implica formalmente la isología, porque el

proceso de recurrencia puede ser evolutivo y, por tanto, puede conducir a variaciones que son efectos de las determinaciones trascendentales y que, por tanto, siguen siéndolo en sus efectos y no necesariamente en la permanencia de una estructura (tampoco el «género plotiniano» se mantiene en sus especies porque se reproduzca unívocamente en ellas; pues estas son del mismo género, no tanto por su parecido, sino por proceder de la misma estirpe: «la raza de los heráclidas pertenece al mismo género no porque ellos se parezcan entre si sino porque proceden del mismo tronco»).

La idea de transcedentalidad positiva es una generalización de una acepción española muy antigua que podemos advertir, por ejemplo, en las obras de don Antonio Llorente, que fue secretario general de la Inquisición en los días de la invasión napoleónica: «Doña Isabel de Vivero fue condenada en el auto de fe de Valladolid a infamia *trascendental* a sus descendientes». Según esto, cabría interpretar el pecado original de la teología católica clásica, como un pecado «trascendental a toda la humanidad», en tanto que conjunto de los «hijos de Adán», que han ido recibiendo, de modo recurrente, ese pecado de origen (no es un pecado que permanezca en el seno de Adán, ni tampoco es un pecado *a priori*, transcendental, en el sentido de la interpretación que ofreció Kierkegaard en su *Concepto de la Angustia*). El espacio y el tiempo newtoniano-kantiano (que atribuyen uniformemente a todos los hombres) no son trascendentales a los hombres de las diversas culturas, pero sí pueden ser trascendentales, en sentido positivo, en la medida en que los esquemas de una cultura van imponiéndose a los de las demás y a todo contenido. Asímismo, podrá decirse que en la escritura fue trascendental el descubrimiento del símbolo 0, del mismo modo a como en la técnica fue trascendental el descubrimiento del fuego («el fuego hizo al hombre», es decir, sin fuego el homínido no hubiera sido hombre).

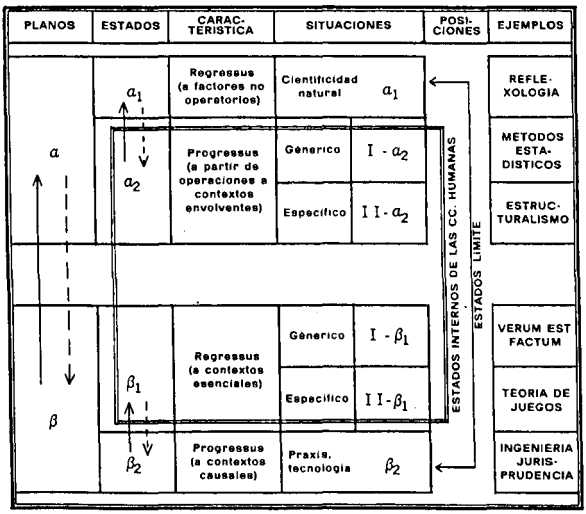
Un caso especial de el uso de la idea de transcendentalidad positiva nos lo ofrece la transcendentalidad de una relación. Una relación R ha de comenzar estableciéndose a partir de un término A hacia otro u otros $B,C,D,E;$ pero ocurre a veces que el término A se muestra tan vinculado a la relación que él desaparece si desaparece la relación R; por tanto diremos que R es transcendental a la mera posición de A como término de la relación, pues constituye a A, aunque haya comenzado a brotar de A.

Transgenérico. Véase *Intragenérico*.

Transyección. Transyección, como procedimiento de análisis y construcción, es la transposición (traspaso o transferencia) de una estructura formalizada A a una materia (relativamente) amorfa (o en todo caso organizada de un modo distinto de A) que se organiza siguiendo algunas líneas de la primera (modificándolas, rectificándolas en diverso grado) pero no a la manera como tiene lugar la *aplicación* de un modelo formal al modelo material que lo satisface, porque en la transyección la configuración de la materia sigue dependiendo de la propia transyección. Sólo en un sentido muy lato, la transyección podría considerarse como un caso de aplicación de modelos; pero entonces se trataría de aplicaciones *sui generis*, por cuanto

la estructura que se transyecta es constitutiva de muchas relaciones superpuestas a la materia, o desarrolladas en ella, por una suerte de catacresis. La gramática guaraní o la quechua, tal como la concibieron los misioneros españoles de los siglos XVI y XVII es una transyección de la gramática española de Nebrija; el «modelo de átomo de Bohr» es una transyección del sistema solar con rectificaciones tan importantes que llegan a violar las leyes de la mecánica clásica; hay transyección en la transposición de conceptos comunes (técnicos) referidos a ligaduras elásticas (una cuerda) que mantiene unidas a las piedras en una honda al sistema de fuerzas interactuantes entre qarks que componen un *hadrón* (según la llamada teoría de las cuerdas).

El concepto de transyección podría ponerse en correspondencia con el concepto de inducción, no ya en la acepción ordinaria que la circunscribe a las totalidades distributivas, siguiendo la tradición de las *Summulae logicales* de Pedro Hispano, sino en una acepción que contempla el paso de una totalidad atributiva a otra distinta (acepción que podría ponerse en correspondencia con la *inductio* de Cicerón y que trae Quintiliano, *Institutiones oratorias,* 5,11,2-2).



Indice onomástico
volúmenes 3, 4 y 5

Abelardo, Pedro (1079-1142) 1112
Abenhazam de Córdoba [Ibn Hazm] (994-1065) 1041
Achinstein, Peter 1062
Agustín, San (354-430) 864, 958, 1250
Alejandro Magno (356-323 ane) 1342, 1343
Alembert, Juan le Rond d' (1717-1783) 821
Algacel (1058-1111) 919
Allan, Donald J. 788, 791
Althusser, Luis (1918-1990) 794, 1162
Anaxágoras (c499-428 ane) 850, 852, 1306
Anaximandro de Mileto (fl 547/6 ane) 798
Andrews 1118
Andrewski 1297
Anscombe 791
Anselek, Paul 1110
Arago 1118, 1119
Aristóteles (384-322 ane) 788, 789, 791, 796, 842, 843, 844, 845, 860, 882, 912, 916, 928, 934, 935, 936, 937, 943, 952, 958, 977, 999, 1038, 1084, 1086, 1089, 1145, 1149, 1150, 1151, 1152, 1163, 1164, 1168, 1169, 1170, 1201, 1251, 1293, 1316, 1338, 1339, 1340, 1341, 1343, 1344, 1346
Arp, Halton 1179
Arquímedes (c287-212 ane) 824, 827
August 932
Avenarius, Richard (1843-1896) 823, 1231, 1235
Avery, Oswald T. 1352
Avicena [Ibn Sina] (980-1037) 781
Avogadro 908, 909, 910
Ayer, Alfred Julius (1910—) 812, 813, 836, 1010, 1039, 1046, 1071, 1116, 1250, 1301
Babini, José 968
Bacon, Francisco (1561-1626) 793, 796, 821, 831, 952, 1001
Bacon, Rogelio (1214-1294) 956
Bach, Emmon 801
Bachelard, Gaston (1884-1962) 1162, 1363
Balmer, Johan Jakob (1825-1898) 879, 880
Balzer, W. 1144
Banfi, José 1155
Baños Pino, Carmen 1110
Bar-Hillel, Yehoshua 1256, 1302
Barker, Stephen F. 1062
Barrow, John D. 865, 866
Bazarof 1199
Beato de Liébana 1025
Beck, Maximilian (1886-1950) 1079

Beer, A. 1184
Beethoven, Ludwig van (1770-1827) 1019
Belarmino, Cardenal San Roberto (1542-1621) 947, 1148
Bell 1093
Benard 850, 851
Berceo, Gonzalo de 1165
Bergson, Henri L. (1859-1941) 786, 807, 1079, 1156
Berkeley, George (1685-1753) 858, 861, 1066, 1096, 1247, 1248
Berlyne, D.E. 824
Bernard, Claude (1813-1878) 811, 938, 939
Bernardo de Lugo, Fray 916
Besio, Alfredo B. 1155
Beth, Evert Willen (1909-1964) 1252
Biemel, Walter 1073, 1074, 1079
Binswanger, Ludwig (1881-1966) 1109
Black, Max (1909—) 1249, 1251, 1299
Bloomfield 825
Bohr, Niels (1885-1962) 798, 1123, 1175
Boltzmann, Ludwig (1844-1906) 851, 893, 894, 895, 896
Bondi 897
Bonitz, Hermann 935
Bonnet, X. 1312
Boole, George (1815-1864) 1046
Borel 1343
Bourbaki, Nicolás (desde 1930) 828, 1243
Boyle, Robert (1627-1691) 958, 1117, 1119, 1120, 1123
Braithwaite, Richard Bevan (1900—) 1258
Bridgman, Percy Williams (1882-1961) 830
Brown, Julian R. 809
Bruno, Giordano (1548-1600) 852, 1150
Brush, Stephen G. 855
Bueno, Gustavo (1924—) 786, 789, 848, 861, 1018, 1020, 1038, 1059, 1147, 1177, 1180, 1199, 1241
Bühler, Karl (1879-1963) 823, 1017, 1023, 1091
Bunge, Mario Augusto (1919—) 1244, 1246, 1248, 1318, 1321
Bunsen 880
Burtt, Edwin Arthur 954, 955, 956, 957, 958, 960, 1156
Butcher 932
Butler, Nicholas Murray 1312
Cairns-Smith, A.G. 872
Calcidio (fl 350) 1111
Canguilhem 1162
Cantor, Georg (1845-1918) 934
Carnap, Rudolf (1891-1970) 812, 828, 836, 1029, 1043, 1046, 1047, 1051, 1062, 1063, 1092, 1113, 1114, 1116, 1173, 1174, 1191, 1192
Cassirer, Ernst A. (1874-1945) 1196, 1229
Cavendish, Henry (1731-1810) 1281
Cervantes, Miguel de (1547-1616) 1013
Cicerón, Marco Tulio (106-43 ane) 1013
Cieszkowski, Augusto; Conde de (1814-1894) 789
Círculo de Viena 811, 812, 813, 815, 821, 912, 940, 1001, 1010, 1045, 1046, 1062, 1072, 1116, 1121, 1167, 1234, 1258
Clausius, Rodolfo Julio (1822-1888) 1142, 1144
Cohen, I. Bernard (1914—) 946, 947, 949, 962, 964, 965, 966, 967, 1286, 1287
Colón, Cristobal 1285
Comte, Augusto (1798-1857) 793, 821, 943, 1047, 1048, 1049, 1050, 1051, 1052, 1053, 1054, 1055, 1056, 1059, 1070
Condillac, Esteban Bonnot de (1715-1780) 1002
Contín, Agustín 1182
Copérnico, Nicolás (1473-1543) 1140, 1145, 1148, 1184, 1292
Cornelius, Hans (1863-1947) 1153
Corominas, J. 1165
Cortés Pla 968
Costabel, Pierre 1138, 1139
Cotes, Roger 952

Coulomb, Carlos Agustín de (1736-1806) 834, 1162
Cournot, Antoine Augustin (1801-1877) 1308
Covarrubias 1012, 1025
Craig, W. 967, 1071, 1092, 1115
Crombie, A.C. 958, 959, 960, 961
Croson, F.J. 815
Cruveilhier, Jean 1022
Cuvier, Georges Léopold, Conde de 889
Chevalier, Jacques (1882-1962) 811
Churchill, Winston 1360
Dalton, John (1766-1844) 900, 1350
Davies, P.C.W. 809
De Broglie 1093
Debye, P. 911
Demócrito (c460-370 ane) 785, 900, 1019
Derrida, Jacques (1930-) 1075
Descartes, Renato (1596-1650) 798, 811, 819, 820, 844, 858, 866, 882, 941, 943, 948, 949, 950, 951, 958, 959, 961, 1002, 1028, 1084, 1131, 1342
Dewey, John (1859-1952) 1243
Dickens 1059
Dilthey, Wilhelm (1833-1911) 822, 823, 825, 1008, 1009, 1076, 1108, 1122
Dingler, Hugo (1881-1954) 829, 830
Dirac, Paul Adrien Maurice (1902-) 801, 802, 1162
Domingo de Santo Tomás, Fray 916
Drake, E.F. 865, 866
Du Bois-Reymond, Emil (1818-1896) 805, 809
Dugas, René 1138, 1139
Duhem, Pierre (1861-1916) 802, 1049, 1079, 1085, 1129, 1140, 1141, 1142, 1144, 1145, 1146, 1147, 1148, 1149, 1195, 1196
Dulong, Pierre-Louis (1785-1838) 885, 890, 891, 892, 902, 903, 904, 905, 906, 908, 909, 911, 1118, 1119
Duns Escoto, Juan (1266-1308) 842
Eddington, Arthur Stanley (1882-1944) 809, 1162
Ehrenfelds, Christian Freiherr von (1859-1932) 845
Einstein, Alberto (1879-1955) 812, 846, 910, 911, 930, 1041, 1048, 1071, 1078, 1094, 1095, 1096, 1098, 1099, 1163, 1205, 1319
Elcano, 1285
Empédocles de Agrigento (c492-432 ane) 869
Epicuro (c341-270 ane) 900
Epiménides 1252, 1253
Eratóstenes 1285
Espeusipo (siglo IV ane) 793
Estobeo 819
Euclides (fl 365 ane) 798, 818, 827, 832, 916, 940, 942, 977, 1081, 1132, 1260, 1320, 1321, 1323, 1355, 1361
Eudemo de Rodas 789
Eudoxio 1150
Euler, Leonhard (1707-1783) 1311
Evans-Pritchard, E.E. 1110
Farrington, Benjamín (1891-) 798
Feigl, Herbert (1902-) 815, 1123
Fernández de Castillejo, Jose Luis 1114
Fernández Lorenzo, Manuel (1954-) 787
Ferrer Benimeli, J.A. 790
Feuerbach, Ludwig Andreas (1804-1872) 863
Feyerabend, Paul K. (1924-) 814, 961, 975, 976, 1115, 1123, 1129, 1181, 1185, 1197, 1213
Fichte, Juan Teófilo (1762-1814) 861, 864, 1247, 1294
Filolao de Crotona (fl sV ane) 818
Fink, Eugen 1074
Fontenelle, Señor de = Bernardo le Bovier (1657-1757) 1017
Foucault, Michel (1926-) 1162, 1244
Fourier, Juan Bautista José (1768-1830) 806
Fraunhofer 880
Frege, Gottlob (1848-1925) 1033
Fresnel 1143
Friedländer, Paul 796

Froebel 852
Galileo Galilei (1564-1642) 799, 811, 828, 831, 854, 947, 958, 971, 1002, 1076, 1140, 1145, 1147, 1148, 1229, 1355
Galton 1019
Gaos González-Pola, José (1902-1969) 788, 1009, 1113
García-Baró, Miguel 1073
García Morente, Manuel (1888-1942) 1096
Garin, E. 1029
Gassendi, Pierre (1592-1655) 958, 961, 1084, 1131
Gerberto de Aurillac (-1003) 827
Gibs 1144
Gilson, Etienne (1884-1978) 1244, 1245
Gingerich, O. 1184
Glasstone, Samuel 903
Goethe, Johann Wolfgang (1749-1832) 1040
Gómez, Juan Carlos 792
Gómez Caffarena, José 1112
Goudin 787
Gramsci, Antonio (1891-1937) 789
Grundler, O. 1111
Guillaume, G. 823
Habermas, Jürgen (1929-) 793
Hadamard, Jacques (1865-1963) 824, 878
Haeckel, Ernst (1834-1919) 805
Hahn, Hans (1879-1934) 1061, 1070, 1071, 1097, 1098
Hamilton, William (1788-1856) 861
Hanson, Norwood Russell (1924-1967) 832, 951
Harris, J.H. 1186
Harris, Marvin 827
Hartmann, Nicolai (1882-1950) 833
Hauber 1345, 1346
Heath 932
Hegel, Jorge Guillermo Federico (1770-1831) 780, 787, 811, 862, 1109, 1294
Heidegger, Martin (1889-1976) 1029, 1030, 1031, 1042, 1043, 1109
Heijboer, A. 932
Heisenberg, Werner (1901-1976) 1037, 1232
Helmholtz, Hermann Ludwig Ferdinand von (1821-1894) 850, 851, 1144
Hempel, Carl Gustav (1905-) 1169, 1258, 1259
Heráclides Póntico 788, 789
Heráclito de Efeso (540-475 ane) 1135
Hernán, Francisco 1185
Hessen, J.E. 1111
Heymans, Gerardus (1857-1930) 823
Hidalgo Tuñón, Alberto (1946-) 838, 975, 976, 979, 997, 1246, 1363, 1364
Hierro Sánchez-Pescador, José 791
Hilbert, David (1862-1943) 898, 1320
Hintikka, Kaarlo Jaakko Juhani (1929-) 788
Hjelmslev, Louis Trolle (1899-1965) 825, 1015, 1017
Hobbes, Thomas (1588-1679) 958, 961, 1084, 1131
Holmes 1357
Holton, Gerald 854, 855, 856
Holzkamp, K. 1081
Hook, Sidney (1902-) 1243
Hooke 961, 962, 1067, 1103, 1105
Hortsmann 1141
Hoyle 897
Huarte de San Juan, Juan (c1526-¿1588?) 821
Hübner, Kurt 1364
Hulsbosch 1261
Hume, David (1711-1776) 829, 861, 1070, 1098, 1164, 1186, 1206
Husserl, Edmundo Gustavo Alberto (1859-1938) 780, 800, 805, 825, 856, 861, 864, 943, 1009, 1010, 1012, 1018, 1029, 1031, 1034, 1035, 1036, 1039, 1043, 1044, 1055, 1071, 1072, 1073, 1074, 1075, 1076, 1077, 1078, 1079, 1080, 1088, 1095, 1106, 1107, 1108, 1110, 1113, 1169
Huxley, Thomas Henry (1825-1895) 1147

Jmaz, Eugenio 1008, 1029, 1232
Jsaac Israeli (siglos IX-X) 1227
Jacobi, Friedrich Heinrich (1743-1819) 861
Jaeger, Werner (1881-1961) 788
Jakobson 1320
James, William (1842-1910) 797, 1243
Janich, P. 1082
Jaspers, Karl (1883-1969) 1109
Jesucristo 1249
Joule, James Prescott (1818-1889) 895
Juan de Santo Tomás [Poinsat] (1589-1644) 787, 1295
Justiniano 1112
Kalón 1045, 1065, 1096, 1121
Kaluza 896
Kant, Inmanuel (1724-1804) 789, 799, 811, 819, 850, 851, 852, 854, 856, 866, 912, 930, 942, 954, 977, 1048, 1050, 1156, 1164, 1279
Kelvin 809
Keller, Helen 1019
Kepler, Johannes (1571-1630) 818, 892, 901, 952, 953, 958, 1123, 1145, 1148, 1166, 1325
Kirchhoff, G. 880, 1060, 1144, 1155
Kleutgen, Iosepho (1811-1883) 1013
Köhler, Wolfgang (1887-1967) 792, 824
Kopp 908, 910
Körner, S. 788
Koyré, Alexandre (1892-1964) 959
Kramer 1319
Kuhn, Thomas Samuel (1922—) 814, 872, 976, 1129, 1164, 1181, 1182, 1183, 1184, 1213, 1238, 1248, 1257, 1260, 1261, 1262, 1263, 1264
Lagrange, José Luis, Conde de (1736-1813) 1155
Lakatos, Imre (1922-1974) 814, 817, 1129, 1150, 1153, 1164, 1181, 1184, 1185
Lange, Friedrich Albert (1828-1875) 807
Langevin 939
Laplace, Marques de = Pierre Simon (1749-1827) 850, 851, 867, 895, 1155, 1343
Laudan, L. 824, 824, 833
Lavoisier, Antoine Laurent (1743-1794) 806, 1350
Le Roy, Eduardo 1130, 1154, 1196, 1200, 1202, 1203
Leibniz, Gottfried Wilhelm (1646-1716) 780, 797, 811, 882, 950, 953, 954, 957, 964, 1058, 1086, 1160, 1175, 1176, 1247, 1268
Lenin, Vladimir Ilitch Ulianov (1870-1924) 1199
León el Geómetra 931
Leverrier, Urbano (1811-1877) 1070, 1097, 1098
Lévi-Strauss, Claudio (1908-) 827
Linneo, Carlos de (1707-1778) 851
Locke, John (1632-1704) 844, 858, 882
López Guerra, Luis 1112
Lorentz, Enrique Antonio (1853-1928) 893, 895
Lorenzen, Paul (1915-) 1082
Lucas Gioja, Ambrosio 1110
Lucrecio (c96-55 ane) 900
Mach, Ernst (1838-1916) 823, 951, 961, 968, 969, 970, 971, 972, 1049, 1050, 1051, 1060, 1096
Machado Alvarez, Antonio 826
Mackie, J.L. 788
Malebranche, Nicolás (1638-1715) 1151
Mannheim, B.I. 1082
Mardones, José María 1112
Marietan 789
Mariotte 1117, 1118, 1119, 1120, 1123, 1124, 1125
Maritain, Jacques (1882-1973) 1227, 1294, 1296
Martín, Eugenia 1197
Martín Velasco, Juan 1112
Martius, Hedwig Conrad 1109
Marx, Carlos (1818-1883) 789, 863
Mas, Salvador 1074
Maxwell, Grover 1123
Maxwell, James Clerk (1831-1879) 806, 867, 895
McKinsey, J.C.C. 1318, 1321, 1322
Mendel, Gregor Johann (1822-1884) 1352

Mendeléiev, Dmitri Ivánovich (1834-1907) 890, 1350
Menón 931, 933, 934
Mercurio 842
Merleau-Ponty, Maurice (1908-1961) 1108
Merton, Robert King (1910—) 1042
Milne, Edward Arthur (1896-1950) 1162
Milo, R. 788
Mill, John Stuart (1806-1873) 829, 831, 833, 1158
Miller, G.A. 823
Minkowski, Hermann (1864-1909) 810, 846
Molina, César Nicolás 1010
Molyneux, William (1656-1698) 857, 858, 868
Monge, Gaspar 1022
Monod, Jacques 805, 821
Mosterín, Jesús 1257
Moulines, Calos Ulises 1257, 1264, 1273
Muckle 1227
Muñoz, Jacobo 1074
Musgrave, Alan 1185
Nagel, Ernest (1901-) 1099
Naulleau, Guy 1312
Nebrija 916, 1015
Neóclides 931
Nernst, W. 911
Neurath, Otto (1882-1945) 813, 821, 1039, 1041, 1045, 1062, 1065, 1096, 1114, 1115, 1121
Newell, A. 824
Newton, Isaac (1642-1727) 806, 811, 818, 821, 828, 831, 851, 892, 895, 898, 942, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 1035, 1036, 1071, 1076, 1078, 1097, 1098, 1105, 1131, 1138, 1139, 1141, 1144, 1145, 1148, 1149, 1150, 1151, 1156, 1157, 1158, 1159, 1161, 1179, 1198, 1205, 1260, 1266, 1268, 1269, 1286, 1287, 1320, 1321, 1322, 1323, 1324
Newton Smith, W.H. 814
Nicómaco 789, 791
Noel, Leon 1245
Occam, Guillermo de (1290-1349) 1027, 1184
Olivecrona, Karl 1112
Osiander 1148
Otto, Rudolph 1111
Ovidio 1189
Paci, E. 1029
Papp, Arthur 1250
Pardies 946
Parménides de Elea (c515-c450 ane) 869
Pascal, Blas (1623-1662) 1120
Paschen, Federico (1865-1947) 879, 880
Pastor, Cole 1185
Patrizzi 1150
Pedro Damián, San (1007-1072) 1147
Peirce, Charles Sanders (1839-1914) 832, 881, 1109
Peña, Ernesto de la 1111
Pérez Alvarez, Marino (1952-) 1020
Petit, Alejo Teresa (1791-1820) 885, 890, 891, 892, 902, 903, 904, 905, 906, 908, 909, 911
Pfänder, Alexander (1870-1941) 1079
Piaget, Jean (1896-1980) 811, 821, 838
Pike, Kenneth L. (1912-) 814, 1007, 1018, 1110
Pitágoras (c560-c480 ane) 896, 1100, 1132, 1268, 1276, 1306
Planck, Maximiliano (1858-1947) 896, 910, 930, 1048, 1049, 1050, 1078, 1147, 1236, 1287, 1288
Platón (427-347 ane) 791, 793, 846, 852, 928, 931, 932, 933, 934, 936, 1020, 1086, 1111, 1140, 1146, 1197, 1284, 1338
Plinio 1013
Poincaré, Jules Henri (1854-1911) 802, 805, 854, 878, 960, 962, 963, 1049, 1116, 1129, 1154, 1155, 1156, 1157, 1158, 1159, 1160, 1161, 1162, 1178

Polibio 793, 797
Pontano, Giovanni G. 1085
Popper, Karl Raimund (1902-) 802, 811, 814, 817, 943, 960, 962, 963, 964, 976, 1016, 1088, 1115, 1129, 1133, 1135, 1137, 1153, 1163, 1164, 1165, 1166, 1167, 1168, 1169, 1170, 1171, 1172, 1173, 1174, 1175, 1176, 1177, 1178, 1179, 1180, 1181, 1183, 1185, 1186, 1187, 1188, 1192, 1197, 1198, 1199, 1205, 1206, 1207, 1208, 1209, 1210, 1211, 1213, 1259
Porter, Cole 1197
Portman, Adolf 1109
Posidonio de Apamea (c150-35 ane) 1146
Presas, M.A. 1113
Preti, G. 1029
Prigogine, Ilya (1917-) 821
Proclo de Bizancio (410-485) 797, 798, 931, 933
Protágoras de Abdera (c480-410 ane) 1203
Quine, Willard Van Orman (1908-) 1252
Quintanilla Fisac, Miguel Angel (1945-) 1186
Quintiliano 1019
Rabossi, E. 1110
Radbruch, G. 1110
Ramírez, Santiago (1891-1967) 787
Ramsey, Frank Pumpton (1903-1930) 1318, 1319
Ramus, Petrus (1515-1572) 1342
Régis, Pierre-Sylvain (1632-1707) 946, 966
Regnault, H. 888
Reichenbach, Hans (1891-1953) 815, 816, 874, 1029, 1045, 1050, 1051, 1067, 1104, 1120, 1231, 1232, 1234, 1235, 1242, 1258
Reinach, Adolfo (1883-1917) 1110
Rescher, Nicholas (1928-) 866
Reyes Sánchez, Román (1943-) 1209
Ribes, Diego 1185
Ricardo, David 1308
Rickert, Enrique (1863-1936) 821, 1038, 1039, 1076
Richard 1252
Riopelle, A.J. 823
Rivadulla Rodríguez, Andrés (1948-) 1174
Roces Suárez, Wenceslao (1897-) 1229
Rojo, Roberto 954
Rosset, Clément 1075
Rougier, Louis (1889-) 1077, 1116, 1117, 1118, 1119
Royce, Josiah (1855-1916) 1013, 1026
Ruiz Elvira 933
Rumford, Conde de = Benjamin Thompson (1753-1814) 909
Russell, Bertrand (1872-1970) 1019, 1033, 1046, 1051, 1252, 1253
Rutherford, Ernest (1871-1937) 1026
Sabunde, Raimundo de (sXV) 957, 1147
Sacristán Luzón, Manuel (1925-1985) 1138
Saltzer, Walter G. 1150
San Martín, Javier 1072, 1079
Sánchez, Francisco *el escéptico* (1551-1623) 798, 807, 1147
Sánchez Ortiz de Urbina, Ricardo (1932-) 1079, 1080
Sánchez de Zavala, Víctor 1135, 1165
Santillán, Diego A. 1109
Santos, Delfim (1907-1966) 1027, 1090
Saubidet, Roberto O. 1109
Saussure, Ferdinand de (1857-1913) 825, 1015, 1092
Scheler, Max Ferdinand (1874-1928) 825, 1109, 1111
Schelling, Friedrich Wilhelm Joseph (1775-1854) 787, 811
Schilpp, Paul Arthur 1088, 1164
Schlick, Moritz (1882-1936) 812, 943, 1010, 1011, 1012, 1028, 1029, 1030, 1031, 1034, 1035, 1039, 1043, 1046, 1047, 1050, 1051, 1057, 1062, 1064, 1066, 1068, 1069, 1072, 1094, 1095, 1096, 1097, 1104, 1121, 1167
Schoonenberg 1261

Schrödinger, Erwin (1887-1961) 801, 821, 871, 1162, 1244
Sears, F.W. 1322, 1323, 1324
Sell, S.B. 824
Sexto Empírico (fl 200) 865
Shaw, J.C. 824
Simmond, H.A. 824
Simplicio (fl 527-565) 1084
Skinner, Burrhus Frederick (1904-1990) 822
Skolem, T. (1887-1963) 1265
Skolimowski, Henryk K. 1088
Sneed, Joseph D. (1938-) 1040, 1144, 1182, 1213, 1257, 1263, 1269, 1315, 1316, 1317, 1318, 1353
Snell 1202, 1203, 1204
Sobrino, Francisco 1357
Solís, Carlos 1184
Spencer, Herbert (1820-1903) 850
Spengler, Oswald (1880-1936) 826, 1183
Spranger, Eduard (1882-1963) 793
Stegmüller, Wolfgang (1923-) 828, 829, 964, 967, 1182, 1213, 1257, 1258, 1269, 1318, 1321, 1322, 1353
Stephenson 896
Stove, David 1197, 1198, 1199
Strand, K.A. 1184
Strasser, Stephan 1113
Strauss, David Friedrich (1808-1874) 806
Strawson, Peter Frederick (1919-) 1253
Suárez Roca, José Luis (1958-) 916
Sugar, A.C. 1318
Suppe, Frederick 976
Suppes, Patrick C. 828, 829, 839, 842, 974, 1265, 1266, 1267, 1272, 1318, 1323
Tarski, Alfred (1901-1983) 1063, 1185, 1186, 1234, 1245, 1248, 1249, 1251, 1252, 1253, 1255, 1256, 1298, 1299, 1300, 1301, 1304
Taton, René 1138
Teeteto 793
Thom, René 852, 960
Thomson, George Paget (1892-1975) 897
Tichy, P. 1186
Tipler 866
Tolomeo, Claudio (fl 127 a 150) 969, 1150, 1184
Tomás de Aquino, Santo (1225-1274) 819, 820, 845, 1052, 1053, 1151, 1152, 1196, 1227, 1229, 1256, 1295
Torricelli, Evangelista (1608-1647) 1120
Toscanelli 1025, 1285
Toulmin, Stephen Edelston (1922-) 1202
Trasímaco 791
Turing, Alan Mathison (1912-1954) 939
Tylor, Edward Burnet (1832-1917) 826, 827
Uexküll, Jakob von (1864-1944) 864
Urbano VIII 1148
Unamuno, Miguel de (1864-1936) 1003
Vaihinger, Hans (1852-1933) 807, 943, 1049, 1084
Van del Leeuw, Gerardus 1111
Van der Wals 1118, 1119, 1125
Vesalio 1022, 1122
Vico, Giovanni Battista (1668-1744) 798, 807, 820, 1147
Vidoni, Ferdinando 805
Vogt, Karl (1817-1895) 804
Wagner, R. 804
Weierstrass 793
Weinberg, Julius Rudolph 1090, 1114
Weyl, Hermann (1885-1955) 856, 1137, 1162
White, Leslie Alvin (1900-) 825
Whitehead, Alfred North (1861-1947) 1046
Whitrow, G. 1162
Wieland, W. 843
Wilson, Charles Thomson Rees (1869-1959) 919
Willmans, K. 1109
Windelband, Guillermo (1848-1915) 1038, 1039
Winiarski, Léon (1865-1915) 821
Wisdom, John Oulton 1164, 1183, 1184

Wittgenstein, Ludwig Josef (1889-1951) 812, 875, 1026, 1027, 1063, 1121, 1167, 1206
Wottom, William 959, 961, 1083, 1131
Wright, Georg Henrik von (1916-) 788
Wundt, Guillermo (1832-1920) 1077, 1331
Yersin, Alexandre 780
Young 1093
Zemanski, M.W. 1323, 1324
Zenón de Elea (c490-430 ane) 1349
Zulueta, Luis 1331

Indice analítico
volúmenes 3, 4 y 5

abducción (Peirce), 832, 881
acosmismo, 861
adecuación de la forma consigo misma, 1291, 1292;
adecuacionismo en filosofía de la ciencia, 803, 834, 856, 857, 862, 863, 944, 974-979, 1000, 1026, 1027, 1225-1333, 1338, 1339; adecuacionismo alternativa gnoseológica válida, 1227-1233; adecuacionismo antropológico (realista dialógico), 1247, 1248, 1297, 1298; adecuacionismo en astronomía, 1229; adecuacionismo en matemáticas, 1229; adecuacionismo estructuralista, 1263-1273; adecuacionismo pragmáticoo metódico, 1329, 1330; adecuacionismo «neutro» 1256-1273; adecuacionismo proposicionalista (Reichenbach, Hempel, Braithwaite), 1258, 1259; adecuacionismo «realista», 1245-1256; adecuacionismo realista esencialista, 1246, 1247; adecuacionismo realista dialógico, 1247; adecuacionismo y circularismo, 1346, 1347; adecuacionismo y clasificación de las ciencias, 1330-1332; adecuacionismo y metodologías α y β, 1328-1332; análisis estructuralista de teorías teológicas, 1327; crítica al materialismo gnoseológico desde el adecuiacionismo, 1371; crítica del adecuacionismo, 1275-1332; crítica general al adecuacionismo, 1275-1287; crítica al adecuacionismo neutro y al estructuralismo, 1307-1328, especialmente, 1326-28; crítica al adecuacionismo realista, 1287-1306; el problema del fundamento de la relación de correspondencia entre materia y forma, 1234-1238; exposición de la idea de adecuacionismo, 1227-1273; interpretaciones adecuacionistas del *non fingo hypotheses* de Newton, 964-968; relación con el descripcionismo, 1031, 1032, 1115-1126, 1232, 1233; relación con el materialismo gnoseológico, 1233; relación con el teoreticismo, 1190, 1191, 1213, 1232, 1233; variedades de adecuacionismo, 1233-1245; versión metafísica ontoteológica del adecuacionismo realista dialógico, 1247, 1248, 1256, 1279, 1293-99; Aristóteles, 1234, 1293, 1294, 1339-1348; Braithwaite, 1258, 1259; Bunge, 1318, 1321, 1246; Comte, 1047, 1060, 1061; Hempel, 1258, 1259; Juan de Santo Tomás, 1295; Maritain, 1294, 1295, 1296; Reichenbach, 1045, 1051, 1231, 1232, 1258, 1259; Santo Tomas,

1234, 1247, 1248, 1256, 1279, 1293-99; Sneed, 1257, 1263, 1264-1273, 1312, 1315-1328; Stegmüller, 1257, 1269; Tarski, 1063, 1248-1256, 1298-1306
adentrismo (Merton), 1042
ADN, ARN, 883, 1361
agere, 789, 790
agnosticismo (Th. Huxley), 1147; agnosticismo gnoseológico, 807, 1148, 1150
álgebra, 914, 915
alma como «armonía entre las partes del cuerpo» (*Fedón* platónico), 846
analítico/sintético, 1100; analítico, 1284, 1285
anatomía descriptiva, 1270; frente a fisiología, embriología, etc., (Jean Cruveihier), 1022, 1023, 1122, 1123
Anaxágoras, 1306
antimatematismo gnoseológico, 818-820
antipsicologismo (Husserl), 825
antropologismo, 825-828
apariencia, 869
apotético, 1019
argumento ontológico (San Anselmo), 1029; (Descartes), 954; y ciencias de la religión, 1110, 1111
Aristóteles: adecuacionismo realista, 1234, 1293, 1294, 1339-48; astronomía y adecuacionismo, 1229; ciencias especulativas, 796, 797; circularismo, 1340, 1341, 1346, 1347-1349; clasificación de las ciencias (Maritain), 789; clasificación de los seres finitos, 841; concepto de hipótesis, 935; distinción materia/forma, 912, 913; entendimiento agente, 1278, 1341; entendimiento, ojo del alma, 860; física de Aristóteles, 1149; génesis operatoria del hilemorfismo, 841, 842; hilemorfismo, 841; inconmensurabilidad de la diagonal y el lado del cuadrado, 882; intuicionismo gnoseológico, 943; Primer motor, 796; problema de demarcación, 1163, 1164; proposicionalismo, 1168-1170; prótasis, 955; realismo aristotélico, 1148, 1152; saber teorético, saber práctico y saber poético, 788, 789; ser y deber ser en relación con el silogismo, 791; silogismo dialéctico, 933, 934; silogismo prácticos y teóricos, 791, 792; *De anima*, 999; *Metafísica*, 1086, 1251, 1316; *Poética*, 1038; *Primeros Analíticos, Segundos Analíticos, Metafísica*, a propósito del concepto de hipótesis, 935, 937, 941, 952; *Primeros Analíticos*, 1341, 1343, 1344; *Segundos Analíticos*, 1338, 1339, 1341, 1343, 1346
aritmética, 914, 915
armadura, 906, 909, 910, 911, 1359
arte y ciencia (Cassirer), 1196, 1197
astronomía: astronomía aristotélica, 1229; astronomía copernicana, 1184, 1292, 1293; astronomía de Eudoxio, 1149; astronomía de Platón (*Las Leyes*), 1149; astronomía desde el convencionalismo, 1160, 1161; astronomía geométrica, 1084; astronomía realista/instrumentalista, 1145, 1150, 1229; astronomía tolemaica, 1085, 1150, 1184; búsquese mecánica de Newton
atomismo (Demócrito, Epicuro, Lucrecio), 900
átomo de Rutherford, 1026
autoformante, 1099, 1100
axiomas/postulados (Kant), 785; Newton, 952

«axiomatización informal» (Suppes), 1265, 1266
Bacon: Bacon/Kepler, 952, 974; clasificación de las ciencias en especulativas y prácticas, 821; inducción, 962, 1001, 1163; teología positiva, 956; *Novum Organum Scientiarum*, 831
balanza de Cavendish, 1281
Bergson, intuición, 1156
Berkeley, Dios aniquilador y creador, 1066; idealismo teológico trascendente, 1247, 1248
big-bang, 851, 865, 901, 902, 904, 939, 1195, 1206; crítica de Arp, 1179
bloque ciencia-filosofía, 806
cámara de Wilson, 919
calórico, 908
«caos molecular» (Boltzmann), 851
capa básica/capa metodológica del cuerpo de una ciencia, 892-898, 1146, 1147, 1329; en ciencia física, 896, 897, 945, 954, 961, 962
capa conjuntiva intercalar, 897, 898
capa de problemas/capa de teoremas en las ciencias, 874
capa formal/capa material (estructuralismo), 1316, 1317, 1338, 1339
causalidad, 1209, 1359
carácter empírico/carácter lógico (Feigl), 815
categorías, 900
ciencia como complejo histórico cultural, 1238, 1248
ciencia como lenguaje bien hecho (Condillac), 1002, 1003
ciencia como metodología de resolución de problemas (Laudan), 823, 824
ciencia de la ciencia (Sneed), 1040
ciencia de los extraterrestres, 865, 866, 867
ciencia de simple inteligencia, ciencia de visión (teología cristiana), 797, 818, 1176
ciencia en sentido moderno, 1047
ciencia en sentido subjetivo y en sentido objetivo, 854
ciencia escolástica, 1194, 1195
ciencia exacta, 1195
ciencia ficción, 939
ciencia moderna, 1002
ciencia moral en Juan de Santo Tomas, 787
ciencia *quia*/ciencia *propter quid*, 891
ciencia/religión, 1147
ciencia teológica, como ciencia forma, 1195
ciencia trascendental (Husserl), 1071-1080
ciencia unitaria, 1353; (Neurath), 813, 855, 1049
ciencia y arte (Cassirer), 1196, 1197
ciencia y realidad, 803, 898-912
ciencias angélicas/demoníacas, 867
«ciencias -operatorias», 799, 800
ciencias comunes a todos los pueblos/ciencias propias de cada pueblo (Abenhazam de Córdoba), 1041, 1042, 1076
«ciencias culturales» (Rickert), 821; ciencias naturales, ciencias culturales, 876, 1331, 1332

ciencias de abstracción/ciencias de participación (escolástica cristiana), 1041, 1042, 1076
ciencias del espíritu (Dilthey, Rickert), 1076
ciencias descriptivas/ciencia exactas (Husserl), 1088
ciencias divinas/ciencias humanas, en sentido etiológico, 826, 867; ciencia divina, 1176
ciencias duras/blandas, 1205, 1206
ciencias formales/ciencia reales, 1361; y adecuacionismo 1280, 1281, 1290-1292, 1331, 1332; W. Wundt, 1331
«ciencias ideales» (Dingler), 830
«cientismo» (D.F. Strauss), 806
cierre, 1348-1365
circularismo en filosofía de la ciencia, 803-804; circularismo de los silogismos (Ramus, Descartes), 1342, 1343; circularismo determinado/circularismo indeterminado, 1363; circularismos indeterminados (Bachelard, Hübner), 1363, 1364; interpretaciones circularistas del *non fingo hypotheses* de Newton, 968-972; modalidades del circularismo, 1361-1365; relación con el adecuacionismo, 1346, 1347; relación con el descripcionismo, 1031, 1032; búsquese materialismo gnoseológico; Aristóteles, 1340, 1341, 1344, 1346
«círculo cartesiano», 954
Círculo de Viena, 811, 812, 815, 940, 1001, 1045-1062, 1116, 1121, 1167, 1234, 1258; modo de entender la distinción materia/forma, 912, 1010-1012; búsquese positivismo lógico
círculos de Euler, 1310
cladograma, 1271
«claridad y distinción» (Descartes, Locke, Leibniz), 882
clasificación botánica de Espeusipo, 793
clasificación de las ciencias en especulativas y prácticas, 786, 787; *idem* de Bacon-D'Alambert, 821; *idem* de Huarte de San Juan, 821
clasificación de las ciencias y adecuacionismo, 1330-1332
clasificaciones dicotómicas de las teorías de la ciencia, 782-837; clasificación atributiva de teorías de la ciencia de Suppes, 839; clasificación de las teorías de la ciencia de Piaget, 838, 839; clasificación de las teorías de la ciencia en especulativas y prácticas, 785-800; reclasificación de las clasificaciones dicotómicas expuestas, 920-922
clausura, 1348-1365
clepsidra de Empédocles, 869
clinamen (epicúreos), 850
cogito, búsquese Descartes
cognitio/convictio, 781, 931
componentes objetuales/componentes subjetuales de la ciencia, 874
comprensión/explicación, 1009
Comte: adecuacionismo, 1047, 1060, 1061; caracterización del «espíritu positivo», 1051-1055; categoricidad de las ciencias, 1049; hipótesis científicas, 943; *savoir pour prévoir*, 793; sociología como física social, 821, 1048; búsquese también positivismo clásico
concepción antropologista de la ciencia, 825-828

concepción *clasificacionista/no clasificacionista* de la ciencia, 834
concepción conformacionista de las matemáticas (Proclo), 797, 798
concepción de la ciencia centrada en los *problemas*, 832-834
concepción de la ciencia centrada en los *teoremas*, 832-834
concepción de la ciencia como «discurso coherente sistemático» (escolástica), 1004
concepción *definicionalista/no definicionalista* de la ciencia, 834
concepción *demostrativista/no demostrativista* de la ciencia, 834
concepción deductivista de la ciencia, 831, 832, 1258
concepción *E-Lehre* y *O-Lehre* de la ciencia (Dingler), 829-831
concepción empirista de la ciencia, 829-831
concepción especulativa/concepción práctica de la ciencia, 784-804
concepción estructuralista de las ciencias, 828, 829; (Stegmüller), 829
concepción falsacionista, 834-837
concepción fisicista, psicologista y antropologista de la ciencia, 820-828
concepción «genérica» de la ciencia, 813-815
concepción gnoseológica, el sistema de cuatro familias básicas, 922-928; desarrollo del sistema básico 973-979; búsquese teorías gnoseológicas de la ciencia
«concepción heredada» de la ciencia, 815; Suppes, 974
concepción historicista de la ciencia, 815-818, 833; historicismo radical, 815-817; historicismo interno, 817, 818
concepción inductivista de la ciencia, 831, 832; Stuart Mill, 831, 833
concepción instrumentalista, ficcionalista, 1004
concepción intemporalista de la ciencia, 815-818, 833
concepción «internalista» de la ciencia, 813-815
concepción metacientífica postpopperiana (Kuhn, Feyerabend), 976; búsquese teoreticismo
concepción *modelacionista/no modelacionista* de la ciencia, 834
concepción objetualista-constructivista de las ciencias, 828, 829
concepción ontologista de la ciencia, 805, 806
concepción operacionista de la ciencia, 829-831; Dingler, 829-831; Bridgman, 830
concepción práctica de la ciencia, 797-800
concepción proposicionalista de la ciencia, 828, 829
concepción psicologista de la ciencia, 821-825; Skinner, 822; Dilthey, 822, 823, 825
concepción sistematista de la ciencia, 833
concepción teoreticista, búsquese teoreticismo
«concepción tetrádica» de las teorías científicas del estructuralismo, 1270, 1271
«concepción tradicional» en filosofía de la ciencia, 810-813
concepción verificacionista de las ciencias, 834-837
concepción *weltanchaungística*, 976
conciencia interesada (Habermas) 793
conducta resolutoria, 824
confirmabilidad/testabilidad (Carnap), 1116
conglomerados categoriales, conglomerados cerrados, 900
congreso de Gotinga (1854), 804
conjeturas, 936, 937
«conjunto cero de premisas» y gnoseología, 927
constatación (M. Schlick), 943, 1028-1031, 1034, 1035

construcciones isológicas y sinalógicas, 792
constructivismo, construccionismo, 800— 802, 976, 1081, 1119; construccionismo de Erlagen, 1082
constructos formales, 961
«constructos hipotéticos», «constructos mentales» (teoría lógica de modelos), 795, 948, 949
contexto determinado, 933, 1264, 1354-1361, 1368, 1370
contexto determinante, 900, 1262, 1264, 1354-1363, 1367-1371
contextos de codeterminación (o de contorno), 922
contextos de descubrimiento/de justificación (Reichenbach), 815, 816, 831, 874, 893, 902, 937, 940, 941, 943-945, 951, 954, 955, 977-979, 1069, 1070, 1120; análisis de la distinción a la luz de la idea de «cuerpo de una ciencia», 874-878; como conceptos conjugados, 945; cursos de transformación de los contenidos de los contextos de descubrimiento en contenidos de contextos de justificación, 878-892; relación con las hipótesis de las ciencias, 937, 961, 965, 968, 969, 1139; teorías justificadas, 1134-1137
contextos de invención/contextos de cristalización, 877, 922
contextos de transmisión, 979
contextos exteriores (o de «entorno») al cuerpo de una ciencia, 844, 921
contextos interiores (o de dintorno) al cuerpo de una ciencia, 844, 921
contextos trascendentales, 979
contorno/intorno/dintorno de un cuerpo, 844; línea de *contorno*, 922, 925
contramodelos, 911
convencionalismo en teoría de la ciencia (Duhem, Poincaré), 802, 962, 963, 1049, 1071, 1116, 1137, 1140, 1141-1149, 1153-1162; convencionalismo de Poincaré como teoreticismo positivo, 962, 963, 1153-1162; convencionalismo y adecuacionismo, 1200; crítica al convencionalismo como teoreticismo primario, 1199-1204; diferencia entre le teoreticismo de Popper y el convencionalismo, 1171, 1172, 1207; Dirac, Eddington, Milne Whitrow, Weyl, 1162; Kant, 1155-1158; Le Roy, 1153, 1154; búsquese también instrumentalismo
«convenio de los índice mudos» (Einstein) en cálculo vectorial, 1319
convictio y *cognitio* en filosofía de la ciencia, 781, 931
core (corazón), estructura formal matemática de una teoría científica, 1317
corroboración (Popper), 1166
corte epistemológico, 904
cosmología posteinsteniana, 1195
covering law (Hempel, Popper), 1259, 1270
creación continua de materia (Bondi, Hoyle), 897
creencia en la existencia del mundo exterior: Einstein, 930; Planck, 930, 1049, 1050, 1287
crisis de fundamentos en la ciencia, 898
«cristal aperiódico», la vida como (Schrödinger), 871
criterio de Carnap, 836
criterio de verificación parcial (Ayer), 836
criterios no binarios de clasificación de concepciones sobre la ciencia, 837-839
criticismo en filosofía de la ciencia, 804-811; (Du Bois-Reymond), 805 (R. Wagner), 804

cromodinámica cuántica, 898
«cronometría apriórica» (P. Janich), 1082
cuanto (Planck), 910, 911
«cuerpo de una ciencia», «cuerpo gnoseológico de una ciencia», 854-874, 977; análisis de Rougier, 1077; análisis desde el eje sintáctico, 917; anomalía del cuerpo de una ciencia, 1368; aplicación de la distinción materia/forma al cuerpo de la ciencia, 912-920, 922-972; capas del cuerpo de una ciencia, 892-898; cuerpo de una ciencia y teoría científica, 1134, 1135; cuerpo joven/cuerpo maduro de la ciencia, 877, 878; cuerpo teórico de una ciencia, 1163; cursos del desarrollo de los cuerpos científicos, 1193-1196; «metabolismo» del cuerpo de una ciencia, 875, 879-892; relación con la distinción contextos de justificación/contextos de descubrimiento, 874-878; relación del cuerpo con los contextos interiores, exteriores y de codeterminación, 921, 922; relación del cuerpo de una ciencia con su exterioridad, 1234-1237
cuerpo negro, 911
cultura, 876
deconstrucción (Derrida, Rosset), 1075
decursos, 883-889
deductivismo, 807, 808, 1163; deducción, 881
definición, en Poincaré, 1158, 1159
demonio clasificador de Maxwell, 867
derecho positivo, justicia positiva, 1111, 1112
Descartes, 1028; argumento ontológico, *cogito*, «círculo cartesiano», 954; circularidad del silogismo, 1342, 1343; ciencia de los extraterrestres, 866, 867; claridad y distinción, 882; «conocimiento incierto», 1131, 1132; ego, 863, 864; idea de ciencia, 941, 942; interpretación de la forma de las ciencias como forma matemática, 1002; intuicionismo gnoseológico, 943; óptica, 948; y Newton, 950, 951, 952
descrevir (Covarrubias), 1012, 1025
descripción: descripción como construcción, 1014, 1015; «descripción cursada», 1016-1018, 1023, 1025; «descripción en curso o cursante», 1016-1018, 1023-1025; descripción/explicación, 960; descripciones efectivas/descripciones imaginarias, 1025; «descripciones definidas» (Russell), 1019; momentos integrantes de toda descripción, 1016-1018
descripcionismo, 856, 857, 918, 943, 974-979, 995-1127, 1338; crítica a las teorías descripcionistas de la ciencia, 1081-1127: crítica al descripcionismo en general, 1081-1090; crítica al materialismo gnoseológico desde el descripcionismo, 1370; crítica al positivismo fenomenológico en cuanto descripcionismo, 1106-1122; crítica al positivismo lógico en cuanto descripcionismo, 1090-1106; definición *etic* del descripcionismo, 1024; «descripcionismo distributivista», 1061-1071; descripcionismo empirista, 800, 959, 1054; descripcionismo estructuralista, 959; descripcionismo fenomenológico, 1054, 1071-1080, 1088; descripcionismo inductivista, 1142; descripcionismo neopositivista, 1010-1012, búsquese positivismo lógico; descripcionismo/no descripcionismo, 800-802; descripcionismo y teoreticismo, 802, 803, 1113-1115, 1138; dos tipos generales de descripcionismo gnoseológico, 1036-1045; exposición de la idea de descripcionismo, 997-1081; interpretación del *non fingo hypotheses* de Newton

desde el descripcionismo, 950-960; redefinición del descripcionismo como primera alternativa gnoseológica, 1006-1036; relaciones con el materialismo lógico, 1126; relaciones decripcionismo/adecuacionismo, 1115-1126; relaciones decripcionismo/teoreticismo, 1190, 1191; semidescripcionismo (Rougier), 1116-1121; tránsito del descripcionismo a otras alternativas básicas, 1112-1126; (Husserl), 800, 856, 1009, 1010, 1012, 1018, 1029-1036; Schlick, 1029; R. Thom, 960
descriptum: criterios para discernir un *descriptum*, 1020-1022; presencialidad y carácter exento, 1018, 1019, 1020
descubrimiento, 796, 801, 875-877, 880, 881; descubrimientos manifestativos y constitutivos, 876
descubrimiento de Leverrier, 1097, 1098
determinaciones, 887
dialogismos, 876
diamorfismo, 905
diferencia ciencia/filosofía, 780-781
dimensión privada y dimensión pública de la ciencia (Holton), 854
dintorno/entorno/contorno de un cuerpo, 844
diorismo matemático de Platón (*Menón*), 931-934
Dios aniquilador y creador (Berkeley), 1066
disposición *dispersa* y disposición *compacta* de las materias originantes, 851
distancia cero, 1324, 1325
diversidad de concepciones sobre la ciencia, 782
doctrina de la Gracia divina, 1037, 1038
dualidad (De Broglie), 1093, 1094
ecuación de Drake, 866
ecuación de onda de Schrödinger, 801, 1162
«efecto Sell», 824
ejercicio/representación, 877
electroforesis (Poli Acrilamina Gel Electrophoresis-Sodium Docecyl-Sulphate), 1356-1358
electrología, 1351
electromagnetismo, 895
electrostática, 1085
emicismo (Pike), 814, 1018; fenomenología y emicismo, 1110
empiriocriticismo (Mach, Avenarius), 823, 1049, 1231, 1235
empirismo, 860; empirismo descripcionista gnoseológico, 1000; empirismo escéptico de Hume, 861; empirismo fenomenista, 953; empirismo lógico, 1019, 1030, 1033
encefalografía, 1358
energética (Duhem), 1144
energía cinética del sólido rígido, 847; energía de Thomson, 897
«enfoque de Carnap», «enfoque de Suppes», 828, 829
entendimiento: entendimiento agente (Aristóteles), 1278, 1341; entendimiento agente universal, 1247, 1278; Entendimiento divino, 1086; entendimiento especulativo/práctico, 785, 1227; entendimiento paciente, 925; entendimiento pasivo, 999
entorno/dintorno/contorno de un cuerpo, 844; entorno del cuerpo de una ciencia y adecuacionismo, 1234, 1235, 1236

enunciados de observación, 1010, 1011
epistemología, 859, 877, 924, 925; epistemología y gnoseología, 858-874, 929
epistemología: epistemología/gnoseología, 998-1000; opciones epistemológicas extremas, 999, 1000
epojé, 863; *epojé* matemática, 957
equilibrio dinámico en el interior de la ciencia, 872, 873
Eratóstenes, esfericidad de la Tierra, 1285
errores y verdades en las ciecias, 874
escepticismo, 865; escepticismo gnoseológico; 942 escepticismo referido a las ciencias (Vaihinger, Bergson), 807
escuela de Mileto, 804
esfera armilar, 1278, 1279
espacio y geometría, 916; espacio tridimensional euclidiano y física clásica, 1267, 1268
espacio/tiempo, 1325; espacio/tiempo de Minkowski, 810, 846; espacio/tiempo (sensorio divino) de Newton, 897, 971
especulativo/práctico, 784-804
espectro de absorción, 869; espectros de Balmer y Paschen, 879; espectrómetro de rayos X, espectrográfo de masas, 879, 880; espectroscopios ópticos, 880
espíritu, 876
estados *normales* de la ciencia (Kuhn), 872
«estrategias metacientíficas» (A. Hidalgo), 975, 976, 1363, 1364
estructura: estructuras α/estructuras β, 905, 906; estructuras algebraicas, diferencias materiales de construcciones con estructuras algebraicas similares, 1308-1312; estructuras fenoménicas, 878-892, 899, 902-912, 1287
estructuralismo, 1263-1273; analísis estructuralista de teoría teológicas, 1327; crítica al estructuralismo, 1307-1328, especialmente, 1326-28; (Sneed), 1182, 1213, 1315-1228, 1353; (Stegmüller), 1182, 1213, 1353;
eter electromágnetico, 897
etnocentrismo, 915
eureka (Arquímedes), 824
evolución en el sentido de Spencer, 850
expansión del universo, 780
experiencia, 1036-1040, 1044; «experiencia religiosa», 1029, 1036
experimentos mentales (*Gedankenexperimenten*), 939, 1177
explicación/comprensión, 1009
facere, 789, 790
facultades del alma (Tetens), 789
falibilidad de la predicción científica, 1359, 1360
falsacionismo (Popper), 802-808, 817, 828, 834-837, 873, 936, 943, 962-964, 976, 1026, 1035, 1081, 1087, 1088, 1131, 1132-1134, 1259, 1260; falsacionismo y teoricismo, 1132-1136, 1144, 1162-1188, 1205-1212; falsabilidad y falsación, 1166; falsacionismo y causalidad, 1209; falsacionismo y convencionalismo, 1153-1155, 1160; falsacionismo y jazz (Stove), 1197-1199
fenomenismo empírico, 954; estructural, 953
fenómeno de Bell, 1093
fenómeno de Young, 1093

fenomenología: fenomenología y *emicismo*, 1110; fenomenología en antropología y en derecho, 1110; *idem* en ciencias de la religión, 1110-1112; «zoología fenomenológica» (Portman), 1109; Martius, exposición fenomenológica del mundo cósmico, 1109; Peirce, 1109; búsquese Husserl
ficcionismo, 1004; (H. Vaihinger), 943, 1049, 1071, 1084; ficcionalismo en astronomía, 1115
filosofía como *aporética* (Hartman), 832, 833
filosofía como ciencia rigurosa (Husserl), 780, 806, búsquese Hussserl
filosofía como lógica de la ciencia, 811, 812
filosofía de la ciencia hecha por científicos/filosofía de la ciencia hecha por filósofos (Crombie), 958
filosofía del no (Bachelard), 1363
filosofía espontánea, 929-930
filosofía positiva/negativa, 787
finis operis/operantis, 792, 793
física, caracterización, 894; física cuántica, 821, 1282, 1351, 1358; y materia, 842; física relativista, cuántica, nuclear, astrofísica, 895-896; física y cosmología, 1195; física y realidad, 1281; física y religión (Duhem), 1195, 1196; búsquese mecánica y teoría
fisicalismo (Neurath), 821, 1114
fisicismo, 820-821; Winiarski, 821
forma común genérica a todas las ciencias, 1368
forma lingüística, 1023, 1024
forma lógica, 1086, 1087; como «estructura de cualquier mundo posible», 1085
forma/materia, búsquese materia/forma; diferentes maneras de interpretar el concepto de forma en el adecuacionismo, 1233; *idem* en el teoreticismo, 1129, 1130
forma silogística, 1129, 1130
forma universal, 1337, 1338
formalismo (Hilbert), 1158, 1194; crítica al formalismo estructuralista, 1326-1328; formalismo gnoseológico, 1191, 1192, 1313, 1314; formalismo subjetual, 918; búsquese teoreticismo
formas *a priori* de la intuición y del entendimiento (Kant), 912, 1129; segregación de las formas, 1084-1090
fracciones, 887
franja de verdad, 888, 891, 910, 1098, 1124, 1125
frenología, 1261
funciones del lenguaje (Bühler), 1091; funciones lingüísticas universales, 915
funciones fuchsianas, 878
funciones polinómicas, 914, 915
funciones proposicionales (Frege, Russell), 1033, 1034, 1066-1069, 1102, 1103
fundamentalismo en filosofía de la ciencia, fundamentalismo gnoseológico, 804-811, 813; fundamentalismo intelectualista, 814; fundamentalismo y realismo, 1148; E. Haeckel, 805; Husserl, Poincaré, Monod, 805; Vogt 804
fundamentalismo en física, 809, 810
gas ideal, 911
géneros anteriores/posteriores, 907, 908, 915
genes cristalisnos (Cairns-Smith), 872

genética, 1350-1353
genio omnisciente de Laplace, 867
geometría: 1276, 1280, 1281, 1355; de Euclides, 818, 916, 940, 942, 1076-1078, 1081, 1089, 1132, 1260, 1320, 1321, 1353-1356, 1361; *geometría descriptiva*/geometría analítica (Gaspar Monge), 1022; geometría euclidiana/no euclidiana, 880, 1048, 1155-1158, 1194; «geometría protofísica» (P. Janich), 1082
gnoseología, búsquese teorías gnoseológicas de la ciencia; gnoseología/epistemología, 998-1000; gnoseología especial/general, 1141; gnoseología negativa, 1336
gnosticismo cientista, 814
gramática de Nebrija, 915-916; gramáticas descriptiva/gramática normativa, 1015; gramática universal/formal, 915
gran ciencia, 1205
habitos intelectuales (sabiduría/sindéresis), escolástica, 785
«hacer» en español (en relación con el *agere* y *facere* latinos), 789, 790
«hacerse del Mundo» y cuerpo de las ciencias, 898-912
hecho: hecho atómico, 1029, 1083; «hechos de grado cero» (Reichenbach), 1029, 1083, 1104; hecho/ley, 1122-1126; hechos/objetos (Wittgenstein), 1121; hechos/teorías, búsquese descripcionismo y positivismo; Wittgentein, *Tractatus*, 1026, 1027;
Hegel, 1294; espíritu absoluto, 1199
Heidegger, fenomenología de la verdad, 1029-1031; verdad como *a-letheia*, 1030, 1031
heteroformante, 1099, 1100
heteronimia, 850
hipercubo, 1280, 1291
hiperrealismo (G. Bueno), 854-874, especialmente 869, 870; 898-912
«hipótesis deducida» (Claude Bernard), 938, 939
«hipótesis de la nebulosa originaria de Kant-Laplace» (en terminología de Helmholtz), 850, 851, 852
hipótesis del hombre volante (Avicena), 781
hipótesis en las ciencias: análisis desde los ejes de la gnoseología general analítica, 938-940; hipótesis como cuestión trascendental al cuerpo de la ciencia, 936, 937; hipótesis y teorías (W. Wottom), 961, 1083, 1084; interpretación de la hipótesis en la teoría del cierre categorial, 935-945; modos de entender el alcance de las hipótesis, 923-972; Husserl, 1035, 1036; Duhem, 1143; búsquese *hypotheses non fingo*; Aristóteles, 935; Platón 930-34
«hipótesis especulativas», 961
hipotesis extracientíficas y transcientíficas, 929-930
«hipótesis hiperfísica» (Kant), 954
hipótesis policíaca, 928
hipótesis-premisa (*prótasis*), 938, 952, 955
«hipótesis terminativa», 938
hipótesis trascendentales (Kant), 930
histéresis magnética, 853
historia interna de la ciencia, 879-892, 1135; historia interna/externa de las ciencias, 1123, 1124
historia y sistema de las ciencias, 874

homonimia (Anaxágoras), 850
Hume: causalidad, 1209 los lenguajes lógicos y matemáticos como tautológicos, 1098, 1099; problema de la inducción, 1164; metafísica, 1208
Husserl: antipsicologismo, 825; *appresentation*, 864; «ciencia descriptiva de las esencias de las vivencias puras», 1088, 1089; cierre formal de las ciencias, 1079, 1080; descripcionismo de Husserl, 800, 856, 1009, 1010, 1012, 1018, 1029-1036, 1071-1080; distinción entre singularidades e individualidades, 1169, 1170; *ego* husserliano, 960, 1076; experiencias y vivencias, 1039; fundamentalismo en teoría de la ciencia, 805; idealismo, 861; prejuicios como superestructuras, 1055; relación con Carnap, 1029; búsquese positivismo fenomenológico, descripcionismo fenomenológico y descripcionismo estructuralista
hypotheses non fingo (Newton), 898, 942, 945-972, 1131, 1156; interpretación adecuacionista de Cohen, 965-967, 1286, 1287; interpretación adecuacionista de Stegmüller, 967; interpretación circularista de E. Mach, 968-972 interpretación descripcionista de E.A. Burtt, 954-958; interpretación descripcionista de Crombie, 958-959; *idem* de R. Thom, 960; interpretación histórico-filológica de Cohen, 947-949; interpretación teoreticista de Dugas y Costabell, 1138, 1139; interpretación teoreticista de Poincaré, 962-963, 1156-1159; *idem* de Popper, 963, 964; interpretaciones adecuacionistas, 964-968; interpretaciones circularistas, 968-972; interpretaciones descripcionistas, 950-960; interpretaciones teoreticistas, 960-964; la teoría de las hipótesis de Newton y la crítica de Régis-Pardies, 946
idea de ciencia, su génesis, 1089
idealismo, 794; idealismo epistemológico, 1000; idealismo objetivo (teológico), 1000; idealismo panlogista (Hegel), 862; idealismo/realismo, 857-874; Fichte, 861; Husserl, 861
identidad, interrupción de la identidad entre la forma y la materia, 1084-1090; identidad sintética, 888, 890, 891, 894, 895, 909, 917-919, 926, 1006, 1007, 1124, 1354, 1363
identificación parcial/identificación fenoménica, 1084-1090
idola fori, idola theatri, 1371
ignoramus, ignorabimus! (Du Bois-Reymond), 805, 809, 811, 937; *ignorabimus* en matemáticas (Hilbert), 898
implantación gnóstica/política de la filosofía, 785, 787
«incognoscible» (Spencer), 1053, 1060
inducción, 881, 1164; inductivismo, 807, 808, 1002, 1163
información (Bar-Hillel), 1302
instrumentalismo en teoría de la ciencia (Duhem, Poincaré), 802, 1049, 1140-1149; búsquese también «convencionalismo»
inteligencia artificial, 824
inteligencia en el hombre y en el chimpancé (Köhler), 792
«intuición vital», intuicionismo (Bergson), 807, 1079
intuicionismo fenomenológico, 1033; intuicionismo gnoseológico, 942, 943; intuicionismo positivo, descripcionista 943
invención, 801, 875, 876
«inversión teológica» (Bueno), 799
isomorfismo/sinalomorfismo, 965

isótopos, 1350
jazz y teoreticismo popperiano, 1197, 1199
juicios analíticos, 1029, 1031
Kant: axiomas/postulados, 785; caracterización de los sistemas científicos, 854, 856; ciencia de los extraterrestres, 866, 867; ciencia y matemática, 819; convencionalismo, 1155, 1156, 1157, 1158; criticismo gnoseológico, 806, 807, 808; distinción materia/forma, 912; experiencia posible, 1116; facultades del alma y relación con las tres *Críticas*, 789; formas *a priori* de la intuición y del entendimiento, 912, 1129; hipótesis hiperfísica, 954; hipótesis trascendentales, 930; idealismo trascendental, 925, 999; metafísica especial, 1048; modelo cosmologico de Kant, 850, 851, 852; problema de la demarcación, 1164; razón y experiencia, 942; sujeto trascendental, 1278, 1279; trascendental, 794; *verum est factum* en la *K.r.V.*, 799
kenosis (evacuación, vaciamiento), 868, 869, *kenosis* constitutiva, 870
kula, 854
Leibniz: armonía preestablecida, 1247, 1278; cálculo diferencial, 1268 claridad y distinción, 882; ley positiva/ley eterna, 954; metafísica, 1086, 1087; razón suficiente, 953, 954, 1087; verdades de razón, verdades de hecho, 797; y Newton, 950, 953, 954, 955
lenguaje: lenguaje artificial/natural, 1090-1092; «lenguaje cero», 915; lenguaje lógico, lenguaje matemático, 1024, 1090-1092; lenguaje privado/público, 1063, 1113; lenguaje/realidad, 1113, 1114; lenguaje representativo, expresivo, apelativo (Bühler), 1023, 1091; lenguaje teórico/lenguaje descriptivo, 835; lenguaje teórico/lenguaje observacional, 1003, 1259; lenguaje universal (Leibniz), 780
ley científica factual/ley explicativa causal, 891, 892; leyes científicas, el problema de su fundamento natural, 926
ley de Boyle-Mariotte, 1117-1121, 1123, 1124, 1125; «rectificaciones» de Dulong, Arago, Andrews, Van der Wals, 1118, 1119, 1125
ley de Coulomb, 834
ley de Hooke, 1067, 1068, 1103-1106
ley de la renta de la tierra (David Ricardo), 1308
«ley de Kopp», 908, 910
ley del rendimiento de una máquina de vapor (Cournot), 1308
ley de recubrimiento (*covering law*), 1169
ley de Snell, 1202, 1203, 1204
ley de Stephenson-Boltzmann, 896
ley matemática/ley física, 954
ley positiva/ley eterna (Leibniz), 954
leyes de Kepler, 818
leyes del pensamiento/leyes de la realidad, 1060, 1061
leyes de Newton, búsquese mecánica de Newton
libertad, 876
lógica: clásica, 977; lógica como canon, 1345; lógica como lenguaje, 1065, 1066, 1090-92, 1097-99; lógica de todos los mundos posibles (Popper), 1176, 1177; lógica simbólica (Boole, Russell-Whithehead), 1046; lógica y operaciones autoformantes, 1099, 1100

magia, medicina, milagro, 1059
mapa de Royce, 1013, 1026
mapa fantástico (mapa del Beato de Liébana), 1025
máquina de Turing, 939
mariología, 1261
masa total del universo, 898
masonería (especulativa y operativa), 785, 790
matemáticas: matemáticas como canon, 1345; matemáticas como lenguaje, 1003, 1065, 1066, 1090-1092, 1097-1099, 1291, 1292; matemáticas y adecuacionismo, 1229, 1265, 1297; matemáticas y operaciones heteroformantes, 1099, 1100; matemáticas y relación con otras ciencias, 924
matematismo gnoseológico, 818-820
materia del silogismo (Algacel), 919
materia determinada/indeterminada, 842
materia en la física actual, 842
materia/forma, 841-854, 1082-1090; aplicación de la distinción materia/forma al cuerpo de las ciencias, 912-920; como conceptos conjugados, 846-854, 923, 924, 1362, 1365-1369; como criterio para una sistematización de las concepciones gnoseológicas, 843-922; el problema del fundamento de la relación de correspondencia entre materia y forma, 1234-1238; extensión de las formas conformantes de unas materias a otras materias distintas, 1084-1085; interpretación escolástica, 1001; interpretaciones dadas a la materia y la forma en epistemología, 998-1000; interpretaciones dadas a la materia y a la forma en gnoseología, 997, 1001-1006, 1233; interrupción de la identidad entre la forma y la materia, 1084-1090; modo de entender la distinción en el Círculo de Viena, 912; modo lingüístico de interpretar la distinción, 1002-1006; modos de interpretar la conexión materia/forma en relación con los modos de entender el alcance de las hipótesis en las ciencias, 923-972; negación conjunta de la hipóstasis de materia y forma, búsquese materialismo gnoseológico; razones por la que tiene lugar la disociación materia/forma, 1277, 1285-1287, 1367-69; y adecuacionismo neutro, 1257, 1258; y su relación con cosas/entendimiento, 1275, 1276; y teoría de la relatividad, 846
materia ontológico general, 843
materia prima/materia segunda (escolástica), 842
materialismo dialéctico, 1049
materialismo formalista, 1099, 1100, 1196, 1280, 1281, 1291, 1292
materialismo gnoseológico, 802, 1333-1371; crítica del materialismo gnoseológico, 1365-1371; crítica desde concepciones alternativas, 1369-1371; exposición de la idea de materialismo, 1333-1365; fundamento de la crítica al materialismo gnoseológico, 1365-1369
mathesis universalis, 820
matrices de Weierstrass, 793
mecánica cuántica, 1047, 1071; análisis de la dualidad cuántica aplicando el teorema de Craig, 1093; interpretación de Copenhague y convencionalismo, 1288; mecánica cuántica y adecuacionismo, 1288, 1292
mecánica de Kepler, 892, 901, 952, 953, 958, 1123, 1325
mecánica de Galileo, 958, 1076, 1094, 1147; valorada por el Cardenal Belarmino, 947

mecánica de Newton, 818, 892, 894, 895, 933, 945-972, 1060, 1070, 1076, 1085, 1097, 1098, 1105, 1106, 1136, 1138, 1139, 1141, 1148— 1150, 1153, 1156-1162, 1238, 1260, 1286-1287, 1308, 1356; axiomatización por predicados conjuntistas (Suppes), 1266-1273, 1307, 1312, 1315-1328; interpretaciones de las relaciones entre los axiomas de la mecánica de Newton (Stegmüller), 1321-1325, 1356; mecánica de partículas, mecánica clásica y electromagnetismo, 1308; pseudomecánica de McKinsey, 1321; búsquese también *hypotheses non fingo*
medicina, magia, milagro, 1059
medida, su papel en la ciencia, 900
metafísica, 930, 1206; metafísica eleática, 863; metafísica especial (Kant, Wolff), 1048
metáfora de la cristalización aplicada a la ciencia, 871-874
metáfora de la proyección del fuego del ojo (pitagóricos y platónicos), 860, 861
metáfora de la refracción, 906
«metáfora del espejo», 794, 795, 860, 861, 1127, 1128; espejo quebrado (Bacon), 796
método experimental (Burtt), 955, 956
«método psicosistemático» (Guillaume, G.A. Miller), 823
metodología α/β y adecuacionismo, 1328-1332, 1293; metodología β y *verum est factum*, 1282, 1283, 1328-1332, 1293
«metodología de los programas de investigación», 817
microfísica, 1093
milagro, 1058; milagro cinematográfico (Bueno), 1020; milagro, magia y medicina, 1059
modelo, 913, 914, 1278, 1279; modelos científicos, modos de entenderlos desde las diferentes posiciones gnoseológicas, 927-972, 948
modelo actual/modelo potencial, 1271, 1272
modelo atómico de Bohr, 798, 1278
modelo cosmológico de Kant y Laplace, 851
modelo de ciencia baconiano y kepleriano, 801
modelo de pecado original: «modelo de Schoonenberg», «modelo de Hulsbosch», 1261
modelo falsacionista, 803
modelo formal, 1279
modelo heteromorfo, 1125
modelo ideal, 911; en Newton y Descartes, 948
modelo matemático, 924
modelo mental, 911
modelo parcial, 1271-1273, 1315, 1326
modelo potencial/modelo actual, 1271, 1272, 1315, 1325, 1326
modelo racional de cambio (Newton Smith), 814
modelo topológico de circularismo, 1347, 1348
modelo verificacionista, 803
modi sciendi, 834, 978, 979
modo formal/material de hablar (Carnap), 1063
móvil perpetuo, 939
movimiento del Sol alrededor de la Tierra (Anaximandro), 798

mundo (primero, segundo y tercero de Popper), 817, 1016, 1168, 1247, 1291, 1355
mundo macroscópico/microscópico, 1177
«Mundo natural» y ciencia, 926, 1048, 1049; Einstein, existencia de un mundo exterior, 929, 930, 1078; «metafísica del mundo», 1050; Planck «existencia de un mundo exterior», 930, 1050, 1078, 1147, 1236, 1287; Schlick, 1057, 1058; *Construcción lógica del mundo* (Carnap), 1063
mundos posibles: Leibniz, 1175, 1176; Poincaré, 1178; Popper, 1176, 1177, 1179
naturaleza, 876; «naturaleza» y ciencia, 926
naturalismo, 1201
necesidad natural/necesidad lógica (Popper, Leibniz), 963, 964; necesitarismo naturalista, 1202
neopositivismo, búsquese Círculo de Viena
nihilismo, 861
nominalismo, 1066; nominalismo distributivista/atributivista, nominalismo de Occam, 1027, 1028
nomotético/idiográfico (Windelband, Rickert), 1038-1041
norma distributiva/norma atributiva, 1043
«núcleos estruturales» de las teorías científicas (Sneed), 1263, 1264
numerabilidad del conjunto de los números racionales (Cantor), 934
número de Avogadro, 908-910
objetivismo, 1201; objetivismo realista ingenuo, 866
objeto-en-el-sujeto/objeto-fuera-del-sujeto, 860
objetos apotéticos, 867, 868, 870
objetualismo, 1086
operaciones, 918, 919
operacionismo, 918; Dingler, 829-831; Bridgman, 830
Óptica de Newton, 945, 948-972, 955, 956, 1143, 1144; polémica con Hooke, 961, 962
ordo inventionis/ordo doctrinae, 877, 881, 970
paleontología, 1309-1312
paradigma (Kuhn), 1248, 1260-64; búsquese Kuhn en teoreticismo
paradigma kepleriano/paradigma baconiano, 952, 974
paradoja lógica: paradoja del bibliotecario (Russell), 1252; paradoja semántica: paradoja de Epiménides, 1252, 1253, paradoja de Richard, 1252, 1253
partes integrantes/determinantes, 848, 849; partes determinantes del *contorno* del cuerpo de una ciencia, 925
partes materiales/formales, 848, 879, 884, 919, 929
«partes protoformales», 920
pasteurella pestis, 780
patrones de descubrimiento (Hanson), 951
perpetuum mobile, 793
perspectiva *categorial*/perspectiva *trascendental*, 792; perspectiva trascendental de la filosofía de la ciencia, 794
peste bubónica, 780
pitagóricos, 804; Filolao, 818, 819
Platón: alma como «armonía entre las partes del cuerpo» (*Fedón*), 846; astronomía (*Las Leyes*), 1149; concepto de hipótesis, 928-935, especialmente 931-934;

diorismo matemático en el *Menón*, 931-934; el buen carnicero y las junturas naturales (*Fedro*), 1020; esfericidad de la Tierra (*Timeo*), 1283, 1284; morfologías cósmicas (*Timeo*), 852; reminiscencia (*Teeteto*), 1104; sobre la enseñabilidad de la virtud, 931
poblado del Sol de los byraka, 1065
politopo de Weyl, 856
positivismo clásico: como adecuacionismo, 1047, 1060, 1061, 1231, 1234; oposición hechos/leyes, 1057, 1059; relación entre las concepciones societarias del sujeto gnoseológico y las concepciones cósmicas, 1056, 1057; y sujeto gnoseológico, 1054, 1055; búsquese Comte, búsquese positivismo lógico
positivismo crítico (Mach), 1060
positivismo fenomenológico (Husserl, Heidegger), 1043-1045; como descripcionismo, 1071-1080; crítica al positivismo fenomenológico en cuanto descripcionismo, 1106-1112; búsquese Husserl
positivismo lógico, 810-813, 1010-1012, 1027, 1043, 1044, 1115; crítica al positivismo lógico en cuanto descripcionismo, 1090-1106; positivismo lógico como descripcionismo, 1061-1071; positivismo lógico (Schlick, Carnap)/positivismo fenomenológico (Husserl, Heidegger), 1043-1045; positivismo lógico y positivismo clásico, 1045-1061, 1090; positivismo y realismo (Reichenbach), 1050, 1051, 1104; positivismo lógico y teoreticismo, 1210, 1211; Mach, 1096; Rougier, 1116-1120; Schlick, 1094-1096
«postulado de finitud», 1349
«práctica teórica» (Althusser), 794, 870
«práctico» entendido como «conformador», 799
pragmático (Polibio), 792, 793, 796; (W. James), 797
praxis (Cieszkowski, Marx, Gramsci), 789; praxis tecnológico-poética/praxis prudencial y metodologías α y β, 790, 791
predicción, 1069, 1359, 1360; Popper, 1173, 1207-1209
Primer Motor (Santo Tomás), 1052, 1053
principia media objetuales necesarios para el cierre de las ciencias, 1352, 1354
principio antrópico, 851, 869, 930, 1298
principio de asimetría (Popper), 1171-1175; crítica de Carnap a Popper, 1173-1175
principio de eliminación de Ramsey en teoría de la ciencia, 1319
principio de equivalencia, 1142
principio de incertidumbre (Heisenberg), 1037
principio de la inercia, 1034, 1159, 1160, 1356
«principio de Protágoras», 1203, 1204
principio transformador, 1352
principios primeros/principios subalternos, 1150, 1151
probabilidades, regla de Laplace, 1343
problema de la demarcación: Aristóteles, 1164; Kant, 1164; Popper, 1163-1167, 1170, 1175, 1181, 1206
problema de la inducción (Hume), 1164, 1186
«problema de Molyneaux», 857, 858, 868
problema filosófico de fondo de la teoría de la ciencia, 926
procursos, 883, 884, 889-892
programa de investigación (Lakatos), 1184, 1185

proposicionalismo en filosofía de la ciencia, 803, 928, 1258, 1259, 1262-1264; proposicionalismo en Aristóteles y en la escolástica, 1168-1170; proposicionalismo en el *Tractatus*, 1026-1028, 1168-1175
proposiciones protocolarias, 1001, 1010, 1011, 1063, 1101; Hahn, 1097; Neurath, 1041, 1062, 1065, 1114; Schlick, 1028-1031, 1034, 1035, 1039, 1062, 1097, 1113
pseudomórfosis, 790
psicología (Wundt), 1077; psicología descriptiva/psicología explicativa (Dilthey), 1008, 1009, 1108, 1122
psicología matemática como estadística aplicada, 819
psicologismo, 821-825
química clásica (Lavoisier, Dalton, Mendeléiev), 1350-1352, 1354
química física, 1351
reactores nucleares, reactor nuclear natural del Gabón, 1278
«realidad del mundo exterior», 857, 898-912
realismo, 794, 925, 1128, 1245-1256, 1275, 1276, 1287-1307; realismo aristotélico y tomista, 1152; realismo en astronomía, 1229; realismo epistemológico, 998-1000; realismo/idealismo, 857, 858; realismo/instrumentalismo, 1140, 1141, 1145-1153; realismo metafísico, 1229, 1230; realismo/positivismo (Reichenbach), 1235, 1236; realismo y fundamentalismo, 1148, 1149, 1152; Planck, 1050; Schlick, 1096, 1097; búsquese también adecuacionismo
regla de Kramer, 1319
regla de Laplace para el cálculo de probabilidades, 1343
regressus /, 876
retroducción, 1359, 1360, 1361; (Hanson), 832
revolución científica/ciencia normal (Kuhn), 893, 1182-1184, 1260; búsquese teoreticismo (Kuhn)
saber teórico/saber prudencial, 790
sabiduria (como hábito en la escolástica), 785
San Anselmo, argumento ontológico, 1029
Santo Tomás: adecuacionismo realista, 1234, 1256, 1295, 1296; adecuacionismo metafísico ontoteológico, 1247, 1248, 1256, 1279, 1293-99; astronomía y adecuacionismo, 1152, 1229; definición de verdad, 1227; explicación cuasipsicológica del matematicismo en filosofía de la ciencia, 819, 820; realismo, 1152; salvar los fenómenos, 1151, 1152; teoreticismo de algunas ciencias y religión, 1196
savoir pour prévoir (Comte), 793
Schrödinger, ser viviente como «cristal aperiódico», 821
segregación de las operaciones, 870
sentido común, 943, 944
SETI (Search of Extraterrestial Inteligence), proyecto, 865
significante/significado (Saussure), 1094; aplicado a las ciencias, 1094, 1112. 1113
sinalomorfismo/isomorfismo, 965
sinecoide, conexión, relación, modo, contexto (G. Bueno), 1020, 1021
sindéresis (escolástica), 785
sintético/analítico, 1100
sismografía, 1358
sistemas de numeración, 914

sistemas del mundo (Ptolomeo, Copérnico, Tico), 947
sistematización de las doctrinas gnoseológicas, búsquese teorías gnoseológicas de la ciencia
solipsismo, 1062-1064; solipsismo descripcionista, 1113
sózein ta phainómena (Posidonio), 1146-1153; salvar los fenómenos/salvar los principios, 1149-1153; Santo Tomas, 1151, 1152
subjetivismo idealista, 866
subjetualismo, 1086; subjetualismo epistemológico, 998-1000
sujeto/objeto, búsquese «epistemología»
supercuerdas, 865, 898
symploké, 899
tablas de verdad, 1100, 1101
tautología, 1100-1102
teísmo, 978
tejido conjuntivo en el cuerpo de las ciencias, 897, 898
teología: análisis estructuralista de teorías teológicas, 1327; «teología» de Newton, 954; especulativa o dogmática/teología moral, 785; *Theología Naturalis* de Raimundo de Sabunde, 957; teología positiva/teología dogmática, 956, 957; teología tomista, 1052, 1053, 1151, 1152
teorema de la esfericidad de la Tierra, 1283-1285
«teorema de los calores atómicos», «teorema de los calores específicos», (Dulong y Petit), 885-892, 902-912
teorema de Craig, 967, 1071, 1092, 1093, 1115; aplicación al análisis de la dualidad cuántica, 1093
teorema de Hauber, 1345-1346
teorema de Pitágoras, 896, 1276, 1305-1306
teorema de Skolem, 1265
«teorema fundamental de las ciencias físicas» (Planck), 930, 1049, 1050, 1236
teoreticismo, 834, 856, 857, 974-979, 1000, 1127-1213; crítica al materialismo gnoseológico desde el teoreticismo, 1370, 1371; crítica al teoreticismo en general, 1189-1199; crítica al teoreticismo primario, 1199-1204; crítica al teoreticismo secundario, 1204-1212; crítica gnoseológica al teoreticismo, 1189-1213; diferencia entre el teoreticismo de Popper y el convencionalismo, 1171, 1172; exposición de la idea de teoreticismo, 1129-1189, 1338; fundamento del teoreticismo, 1193-1196; interpretaciones teoreticistas del *non fingo hypotheses* de Newton, 960-964; modalidades, 1129-1140; relación con el adecuacionismo, 1190, 1191, 1213; teoreticismo primario, 1136, 1137, 1140-1163; relación con el descripcionismo, 1031, 1032, 1115, 1138, 1190, 1191; teoreticismo no falsacionista (K.Holzkamp), 1081; teoreticismo primario verificacionista/no-verificacionista, 1137; teoreticismo radical (Feyerabend), 1115, 1181, 1185; teoreticismo secundario, 1137, 1138, 1163-1189; teoreticismo secundario verificacionista/no-verificacionista, 1137, 1138, 1185-1188; transición del teoreticismo a otras alternativas básicas, 1212-1213; Einstein, 1163; Hooke, 962; Kuhn, 1164, 1181-1184, 1248, 1260-64; Lakatos, 1164, 1184, 1185; Neurath, 1045; Popper y jazz (Stove), 1197-1199; búsquese «falsacionismo» y «convencionalismo»
teoría atómica, 919

teoría como forma, 1130-1132: definición de teoría de Le Roy, 1130; búsquese teoreticismo
teoría e hipótesis (W.Wottom), 961, 1083, 1084, 1131
teoría/praxis, 790
teoría cinética de los gases (Boltzmann), 893, 894, 895, 909; teoría cinética del calor, 1141, 1142
teoría cuántica, 1047, 1071; análisis de la dualidad cuántica aplicando el teorema de Craig, 1093; interpretación de Copenhague y convencionalismo, 1288; mecánica cuántica y adecuacionismo, 1288, 1292
teoría de conjuntos, 828, 1258, 1265, 1307, 1308; su utilización para axiomatizar la mecánica de partículas (Suppes), 1265-1273, 1307, 1312, 1313, 1315-1328
teoría de la esfera, 876
teoría de la evolución, 927, 1083, 1084, 1180
teoría de la Gestalt (Ehrenfels), 845, 848
teoría de la relatividad, 811, 865, 927, 939, 971, 1048, 1071, 1094, 1095, 1096, 1098, 1136, 1195, 1232, 1289; materia/forma y teoría de la relatividad, 846
teoría de supercuerdas, 865, 898
teoría del flogisto, 1135, 1136
teoría general de los sistemas dinámicos, 845
teoría ondulatoria de la luz (Fresnel), 1143, 1144
teoría topológica de las morfologías fundamentales (teoría de catástrofes) de R. Thom, 852, 853
teorías científicas, modo de entenderlas desde las diferentes posiciones gnoseológicas, 927-972
teorías del campo unitario (física), teorías del todo (TOE), 808-810, 821; Kaluza, 896
teorías gnoseológicas de la ciencia: desarrollo booleano del sistema básico (A. Hidalgo), 975, 976, 997; desarrollo del sistema básico, 973-979; desarrollo del sistema básico por intersección con otros sistemas de clasificación gnoseológica, 977-979; sistema básico de 923-972, 997-1006; opciones interpretativas sobre las cuatro alternativas básicas, 997-1006; sistematización de las doctrinas gnoseológicas, 779-839, búsquese también «concepción»
«teórico», 795
termodinámica, 1351
testabilidad/confirmabilidad (Carnap), 1116
tiempo, idea de, 851; tiempo e interpretación física, 1272; Einstein, 1094-1095; Schlick, tiempo y predicción, 1069
«todo vale» (Cole Pastor, Feyerabend), 1185
topología, 1265; topologías concretas, 1347, 1348
totalidad objetiva/subjetiva/integrable, 847; totalidades atributivas y distributivas, 880, 884-889, 1121
umwelt (Uexküll), 864, 865
universales *ante re/in re*, 1027, 1028
verificación, criterio de, 803, 807, 828, 936, 1001; «verificabilidad práctica»/«verificabilidad en principio» (Ayer, Carnap), 1116; verificacionismo, 834-837, 1133-1135, 1137, 1138, 1154, 1162, 1163, 1167; teoreticismo secundario verificacionista, 1185-1188, 1192, 1205, 1207, 1209: Heidegger, Husserl, 1030-1036

verdad, heterogeneidad de acepciones del término, 1249, 1250; verdad y veracidad, 1250; Ayer, sobre la verdad, 1250
verdad científica, 1084; verdad como descubrimiento, 801; verdad como adecuación con el entendimiento divino, 978; como invención 801; reinterpretación de la teoría de la verdad del adecuacionismo, 1276; verdad formal o lógica (escolástica)/verdad material u ontológica, 1001, 1303; verdad y belleza (Dirac), 801; verdad y error en las ciencias, 874; verdad y lenguaje, 1299, 1300-1306; Isaac Israeli, 1227; Tarski, 1063, 1248-1256, 1298-1306
verosimilitud (Popper), 976, 1185-1188, 1210-1212
verum est factum, 1280-1282, 1131; y metodologías, 1282, 1283, 1330-1332; Kant, *K.r.V.*, 799; Vico, 798, 799, 876
«viajero de Langevin», 939
vida teorética, vida política y vida apoláustica (Heráclides Póntico), 788, 789
virtud, en Platón: su enseñabilidad, 931
vis convictionis/vis cognitionis, 781, 931
vivencia, 1038, 1039; «vivencia del ajá», 824
«vórtices de Benard», 850, 851
Zenón de Elea, aporía del corredor en el estadio, 1349

Parte II: El sistema de las doctrinas gnoseológicas
Sección 4: El «adecuacionismo»
Capítulo 1: Exposición de la Idea del adecuacionismo 11
§43. El adecuacionismo como alternativa gnoseológica básica 11
§44. Variedades del adecuacionismo 17
§45. El adecuacionismo «realista». La definición de verdad de Tarski 29
§46. El adecuacionismo «neutro». El «estructuralismo» 40

Capítulo 2: Crítica del adecuacionismo 59
§47. Crítica general del adecuacionismo 59
§48. Crítica del adecuacionismo realista. Crítica a la definición tarskiana de verdad 71
§49. Crítica del adecuacionismo neutro y, en particular, del estructuralismo 91
§50. El adecuacionismo y la divisoria entre metodologías α operatorias y β operatorias ... 112

Sección 5: El «materialismo gnoseológico»
Capítulo 1: Exposición global de la Idea del materialismo gnoseológico 119

§51. La cuarta alternativa básica 119
§52. Cierre y clausura. Contextos determinados y contextos determinantes 132
§53. Modalidades del circularismo 145

Capítulo 2: Crítica del materialismo gnoseológico 149
§54. El fundamento que desde el materialismo cabe reconocer a la crítica al materialismo 149
§55. Las críticas al materialismo desde las concepciones alternativas 153

Glosario 157

Indice onomástico 229
Indice analítico 239
Indice general 261